

**PENERAPAN TEKNIK *PROBING-PROMTING* UNTUK  
MENINGKATKAN *MATEMATICAL POWER* SISWA SMA**



**Skripsi**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

**Oleh:**  
**ANISA FATHUL AZIZ**  
**NPM: 1411050256**

**Jurusan : Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
1439 H/2018 M**

**PENERAPAN TEKNIK *PROBING-PROMTING* UNTUK  
MENINGKATKAN *MATEMATICAL POWER* SISWA SMA**

**Skripsi**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



**Pembimbing I : Mujib, M.Pd**  
**Pembimbing II : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
1439 H/2018 M**

## ABSTRAK

### PENERAPAN TEKNIK *PROBING-PROMTING* UNTUK MENINGKATKAN *MATHEMATICAL POWER* SISWA SMA

Oleh

Anisa Fathul Aziz

Rendahnya kemampuan daya matematis siswa (*mathematical power*) di SMA Negeri 1 Gedong Tataan disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya pendekatan dan teknik pembelajaran yang kurang tepat dan kesalahan penyampaian ide atau gagasan baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan teknik *probing-promting* dalam meningkatkan *mathematical power* siswa SMA lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Gedong Tataan Tahun ajaran 2017/2018. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperimen Design*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*, didapat kelas X IPA 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 4 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes kemampuan daya matematis. Uji coba tes meliputi validitas isi, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan uji reliabilitas. Untuk uji normalitas menggunakan uji *liliefors*, uji homogenitas menggunakan uji kesamaan dua varians.

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji-t. Dari hasil penelitian uji statistik menunjukkan bahwa nilai dari  $t_{hitung}$  berdasarkan perhitungan yang diperoleh  $t_{hitung} = 2,37$  dan  $t_{tabel} = 2,01$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kata lain  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan teknik *probing-promting* dalam meningkatkan *mathematical power* siswa SMA lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.

**Kata kunci :** *Probing-Promting*, Daya Matematis (*Mathematical Power*)



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

---

*Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260*

---

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi** : **PENERAPAN TEKNIK *PROBING-PROMTING* UNTUK  
MENINGKATKAN *MATHEMATICAL POWER* SISWA  
SMA**

**Nama** : **Anisa Fathul Aziz**

**NPM** : **1411050256**

**Jurusan** : **Pendidikan Matematika**

**Fakultas** : **Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Mujib, M.Pd**  
**NIP. 196911082000031001**

**Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd**  
**NIP. 19890605 201503 1 004**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

**Dr. Nanang Supriadi, S.Si., M.Sc**  
**NIP. 19791128 200501 1 005**



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

---

*Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260*

---

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **PENERAPAN TEKNIK *PROBING-PROMTING* UNTUK MENINGKATKAN *MATHEMATICAL POWER* SISWA SMA** Disusun Oleh **Anisa Fathul Aziz**, NPM. **1411050256**, Jurusan **Pendidikan Matematika** telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada hari/tanggal: Rabu 21 November 2018 pukul 08.00-10.00 WIB

**TIM MUNAQOSYAH**

Ketua	: Dr. Rubhan Masykur, M.Pd	(.....)
Sekretaris	: Rany Widyastuti, M.Pd	(.....)
Penguji Utama	: Netriwati, M.Pd	(.....)
Penguji Pendamping I	: Mujib, M.Pd	(.....)
Penguji Pendamping II	: Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd	(.....)

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**  
**NIP. 19560810 198703 1 00 1**

## MOTTO

إِذَا أَصْبَحْتَ فَلَا تُحَدِّثْ نَفْسَكَ بِلَمَسَاءٍ , وَإِذَا أَمْسَيْتَ فَلَا تُحَدِّثْ  
نَفْسَكَ بِالصَّبَاحِ , وَخُذْ مِنْ صِحَّتِكَ لِسَقَمِكَ , وَمِنْ حَيَاتِكَ لِمَوْتِكَ

Artinya :

*“ Jikalau engkau berada di sore hari, maka janganlah menunggu datangnya pagi.  
Jikalau engkau berada di pagi hari, maka janganlah menunggu datangnya sore.  
Manfaatkanlah masa sehatmu sebelum masa sakitmu, hidupmu sebelum  
kematianmu”.* (Al- Bukhari).



Artinya :

*“ Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan  
sungguh-sungguh (urusan) yang lain”.* (Al-Insyirah [94]:7)

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil'alamin puji syukur kepada Allah SWT atas anugrah dan karunia-Nya sehingga akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

1. Kedua orang tuaku, ayahanda tercinta Muazir Halim dan Ibunda tercinta Ratna terimakasih atas curahan cinta, kasih sayang, pengorbanan dan yang tak pernah letih dalam memberikan dukungan, serta nasihat dan doa yang selalu mengalir sepanjang waktu.
2. Kepada semua keluargaku tercinta Bang Ulil, Kak Nurul, Kak Hida, Bang Jaim, Kak Sila, Bang Awal, dan adikku Iis. Terimakasih atas kebersamaannya, yang senantiasa memberikan senyuman, canda tawa serta dukungan dan motivasi selama ini.

## RIWAYAT HIDUP

Anisa Fathul Aziz, dilahirkan di desa Padang Ratu kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran yaitu pada tanggal 26 Desember 1996, anak ketujuh dari delapan bersaudara dari pasangan Bapak Muazir Halim dan Ibu Ratna. Pendidikan formal penulis berawal dari Sekolah Dasar Negeri 2 Padang Ratu yang diselesaikan pada tahun 2009. Setelah itu, peneliti melanjutkan ke SMP Negeri 1 Way Lima yang diselesaikan pada tahun 2012 dan melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Gedong Tataan lulus pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, peneliti diterima sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Peneliti pernah tergabung dalam HIMATIKA UIN Lampung divisi keilmuan dan Keagamaan dari beberapa periode, peneliti juga pernah tergabung dalam UKM BAPINDA yaitu divisi Minat Bakat Mahasiswa (MBM), kemudian peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Suka Baru, kec. Penengahan, kabupaten Lampung Selatan. Pada bulan Oktober 2017 peneliti melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di Min 7 Bandar Lampung.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, karena berkat rahmat dan hidayah-Nyalah penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Penerapan Teknik *Probing-Prompting* Untuk Meningkatkan *Mathematical Power* Siswa SMA”. Dalam upaya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Dr. Nanang Supriadi, S.Si., M.Sc. selaku ketua jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Mujib, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing I dan Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan sabar memberikan bimbingan serta pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Siti Rohani, M.Pd selaku guru matematika SMA Negeri 1 Gedong Tataan.

6. Teman seperjuanganku Dwi Fadilla Rahmatika, Binti Listiani, Devi Heryana, Annisa Rahma, terima kasih atas semuanya, terimakasih atas kebersamaannya selama ini yang selalu menemani penulis dalam keadaan sedih, canda, dan tawa, kalian yang terbaik.
7. Sahabat sampai surga, sahabat terbaik, Elen Fitria, yang telah memberikan semangat, dukungan, dan menemani penulis dalam keadaan suka maupun duka, thanks my lovely friend.
8. Teman-teman KKN kelompok 183 Desa Suka Baru terkhusus kak Lisdiana dan kak Elliana beserta teman-teman yang lainnya terimakasih atas kebersamaannya selama KKN yang tak bisa terlupakan dan menjadi pengalaman yang sangat berharga.
9. Teman-teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Matematika, terkhusus Pendidikan Matematika kelas E.

Semoga bantuan yang ikhlas dari semua pihak tersebut mendapat amal dan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Aamiin.

Bandar Lampung, 2018-05-04  
Peneliti

**Anisa Fathul Aziz**  
**NPM.1411050256**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikas Masalah .....	8
C. Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	10
G. Definisi Operasional .....	11
 <b>BAB II PEMBAHASAN</b>	
A. Kajian Teori .....	12
1. Pengertian Pembelajaran.....	12
2. Teknik Pembelajaran <i>Probing-Prompting</i> .....	15
3. Langkah-Langkah Teknik <i>Probing-Prompting</i> .....	17
4. Kelebihan dan Kelemahan Teknik <i>Probing-Prompting</i> .....	19
5. Daya Matematis ( <i>Mathematical Power</i> .....	21
6. Pembelajaran Biasa.....	25
7. Kelebihan Metode Ceramah.....	26

8. Kekurangan Metode ceramah .....	27
B. Penelitian Relevan .....	28
C. Kerangka Berfikir .....	31
D. Hipotesis Penelitian .....	34

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Metode Penelitian .....	36
B. Variabel Penelitian .....	37
C. Desain Penelitian .....	37
D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling .....	38
1. Populasi .....	38
2. Sampel .....	39
3. Teknik Sampling .....	39
E. Teknik Pengumpulan Data .....	40
1. Tes .....	40
2. Wawancara .....	41
3. Dokumentasi .....	42
F. Pengujian Instrument Penelitian .....	42
1. Uji Validitas .....	42
2. Uji Tingkat Kesukaran .....	44
3. Uji Daya Beda .....	45
4. Uji Reliabilitas .....	46
G. Teknik Analisis Data .....	48
1. Uji Prasyarat Analisis .....	48
a. Uji Normalitas .....	48
b. Uji Homogenitas .....	49
2. Normalitas <i>Gain</i> ( <i>N-Gain</i> ) .....	50
3. Uji Hipotesis .....	51

### **BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

A. Analisis Uji Coba Instrument .....	53
1. Uji Validitas .....	53
2. Uji Tingkat Kesukaran .....	54
3. Uji Daya Pembeda .....	55
4. Uji Reliabilitas .....	56
B. Data Amatan Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) .....	58
1. Deskripsi Data Hasil <i>Pretest</i> .....	59
2. Uji Normalitas Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) .....	60
a. Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	61
b. Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	61
3. Uji Homogenitas Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) .....	62

4. Uji Hipotesis Tes Awal ( <i>Pretest</i> ).....	63
C. Data Amatan Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ).....	64
1. Deskripsi Data Amatan <i>Posttest</i> .....	66
2. Uji Normalitas Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) .....	67
a. Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	68
b. Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	68
3. Uji Homogenitas Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ).....	69
4. Uji Hipotesis Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ).....	70
D. Data Amatan Peningkatan Kemampuan Daya Matematis .....	71
1. Deskripsi Data Peningkatan Kemampuan Daya Matematis .....	73
2. Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Kemampuan Daya Matematis .....	74
a. Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	74
b. Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Kontrol .....	75
3. Uji Homogenitas <i>N-Gain</i> .....	76
4. Uji Hipotesis <i>N-Gain</i> .....	77
E. Pembahasan .....	78
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	86
B. Saran .....	86
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

### TABEL I PENDAHULUAN

1.1 Nilai Matematika Semester Ganjil Kelas X IPS 1 dan X IPA 6 .....	5
--	---

### TABEL III METODE PENELITIAN

3.1 <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	38
3.2 Data siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gedong Tataan .....	39
3.3 Rubrik Penskoran Tes Daya Matematis .....	41
3.4 Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal .....	44
3.5 Klasifikasi Daya Pembeda .....	46
3.6 Klasifikasi <i>Gain</i> Ternormalitas .....	50

### TABEL IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Validitas Butir Soal Tes .....	54
4.2 Tingkat Kesukaran Butir Soal .....	55
4.3 Daya Pembeda Butir Soal Tes .....	56
4.4 Rekapitulasi Uji Validitas, Kesukaran, Reliabilitas, dan Daya Pembeda .....	57
4.5 Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	58
4.6 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	61
4.7 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol .....	62
4.8 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> .....	62
4.9 Hasil Uji Hipotesis Tes Awal .....	64
4.10 Data Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Daya Matematis .....	65
4.11 Data Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	68
4.12 Data Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol .....	68

4.13 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> .....	69
4.14 Hasil Uji Hipotesis Tes Akhir .....	71
4.15 Data <i>N-Gain</i> Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol .....	72
4.16 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	75
4.17 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	75
4.18 Hasil Uji Homogenitas <i>N-Gain</i> .....	76
4.19 Hasil Uji Hipotesis <i>N-Gain</i> .....	78



## DAFTAR GAMBAR

### TABEL II LANDASAN TEORI

2.1 Hubungan antara ruang lingkup materi .....	23
2.2 Kerangka Berpikir.....	33
4.1 Grafik Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	59
4.2 Grafik Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	66
4.3 Grafik Deskripsi Data <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	73





## DAFTAR LAMPIRAN

halaman

### Lampiran 1

1.1 RPP Kelas Eksperimen .....	91
1.2 RPP Kelas Kontrol .....	120
1.3 LKS Kelas Eksperimen.....	143
1.4 LKS Kelas Kontrol .....	147

### Lampiran 2

2.1 Silabus.....	154
2.2 Kisi-Kisi Uji Coba Tes.....	156
2.3 Soal Uji Coba Tes .....	158
2.4 Rubrik Penskoran.....	159
2.4.1 Uji Validitas Instrument.....	163
2.4.2 Analisis Tingkat Kesukaran.....	165
2.4.3 Analisis Daya Pembeda .....	167
2.4.4 Analisis Reliabilitas Soal .....	169

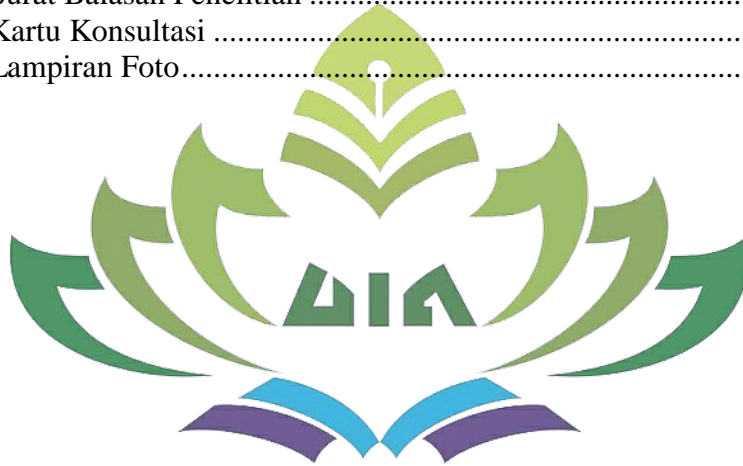
### Lampiran 3

3.1 Nama Responden Kelas Eksperimen Dan Kontrol.....	178
3.2 Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Daya Matematis .....	179
3.3 Pedoman Penskoran .....	180
3.4 Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Dan Kontrol .....	182
3.5 Deskripsi Data Hasil <i>Pretest</i> .....	183
3.6 Perhitungan Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	184
3.7 Perhitungan Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	185
3.8 Analisis Uji Homogenitas <i>Pretest</i> .....	187
3.9 Uji Hipotesis <i>Pretest</i> .....	191

### Lampiran 4

4.1 Nama Responden Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	193
4.2 Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Daya Matematis .....	194
4.3 Pedoman Penskoran .....	195
4.4 Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	197
4.5 Deskripsi Data Hasil <i>Posttest</i> .....	198
4.6 Perhitungan Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	200
4.7 Perhitungan Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	202
4.8 Analisis Uji Homogenitas <i>Posttest</i> .....	204

4.9 Uji Hipotesis <i>Posttest</i> .....	205
Lampiran 5	
5.1 Data Hasil <i>N-Gain</i> Kemampuan Daya Matematis .....	207
5.2 Interpretasi Hasil <i>N-Gain</i> Kemampuan Daya Matematis .....	208
5.3 Deskripsi <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol .....	209
5.4 Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	211
5.5 Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol .....	213
5.6 Uji Homogenitas <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	215
5.7 Uji Hipotesis <i>N-Gain</i> .....	217
Lampiran 6	
6.1 Surat Dinas Penelitian.....	218
6.2 Surat Balasan Penelitian .....	221
6.3 Kartu Konsultasi .....	222
6.4 Lampiran Foto.....	224



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan kegiatan kompleks, berdimensi luas, dan banyak variabel. Selain itu, pendidikan juga berpengaruh terhadap sikap dan tingkah laku dalam proses mendewasakan diri, maka dari itu perlu pendidikan yang mengajarkan nilai-nilai yang dapat membentuk kepribadian berakarakter, berakhlak mulia dan beradab yaitu pendidikan Agama Islam.<sup>1</sup>

Sisdiknas Sistem Pendidikan Nasional atau Undang-Undang Dasar menjelaskan bahwa setiap penduduk berhak mendapatkan pendidikan yang bermutu.<sup>2</sup> Pentingnya ilmu pendidikan dalam Agama Islam dijelaskan dalam sebuah Hadits Riwayat Bukhari Muslim (HR. Al-Bukhari Muslim):

مَنْ أَرَادَ الدُّنْيَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ، وَمَنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ، وَمَنْ أَرَادَهُمَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ

*Artinya : “Barang siapa yang menginginkan dunia maka hendaklah berilmu. Barang siapa yang menginginkan akhirat, maka hendaklah dengan ilmu. Barang siapa yang menginginkan keduanya, maka hendaklah dengan ilmu.”*

Hadits di atas mengungkapkan bahwa, wajib hukumnya kita menuntut ilmu, baik ilmu dunia maupun ilmu akhirat. Nabi Muhammad SAW bersabda “*menuntut ilmu*

---

<sup>1</sup> Mulia Diana, Netriwati, and Fraulein Intan Suri, “Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami dengan Pendekatan Inkuiri,” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (2018): 7–13.

<sup>2</sup> Nanang Supriadi and Rani Damayanti, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Lamban Belajar dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar,” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (June , 2016): 1–9.

*diwajibkan bagi muslim laki-laki dan muslim perempuan*”. Seseorang yang memiliki ilmu ia akan mendapatkan kehormatan disisi Allah SWT dan Rasul-Nya. Salah satu ilmu yang wajib kita pelajari dan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari adalah ilmu matematika.

Matematika merupakan pelajaran yang memegang peranan penting dalam perkembangan IPTEK. Peranan matematika sebagai dasar logika atau penalaran dan penyelesaian kuantitatif yang dapat digunakan untuk mata pelajaran lainnya.<sup>3</sup> Roger Bacon mengatakan bahwa “*Mathematics gate and key of the science*” yang memiliki makna bahwa matematika memiliki peranan penting dalam berbagai dimensi kehidupan baik matematika dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi mata pelajaran matematika. Rendahnya daya matematis siswa akan berdampak pada rendahnya kualitas hasil belajar. Adapun tujuan umum belajar matematika, yaitu (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); dan (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*). Empat elemen ini dikenal dengan istilah daya matematis (*mathematical power*).<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Holidun et al, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelompok Matematika Ilmu Alam dan Ilmu-Ilmu Sosial,” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (January, 2018):1.

<sup>4</sup> Hamdan Sugilar, “Daya Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika,” *Jnpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 1, No. 1 (March 25, 2017): 97–108.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) menyatakan, daya matematika (*mathematical power*) meliputi kemampuan untuk mengeksplorasi, menyusun konjektur, dan memberikan alasan secara logis, kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin, mengkomunikasikan ide mengenai matematika dan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, menghubungkan ide-ide dalam matematika, antar matematika dan kegiatan intelektual lainnya.<sup>5</sup> Sedangkan dalam *NAEP mathematics* mendefinisikan daya matematik sebagai kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, dan kemampuan penalaran.

Kemampuan daya matematis juga diartikan sebagai kemampuan untuk menghadapi permasalahan baik dalam matematika maupun kehidupan nyata. Selain itu dalam kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat menggunakan komunikasi matematika, bernalar matematika, kemampuan memecahkan masalah matematika, mengaitkan ide matematika dan pembentukan sikap positif terhadap matematika dalam menyelesaikan setiap masalah matematika yang diberikan guru.<sup>6</sup> Namun masih banyak siswa yang belum bisa mengembangkan kemampuan daya matematisnya (*mathematical power*) sehingga berdampak pada rendahnya mutu pendidikan di Indonesia.

Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia terlihat dari hasil survey *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menyatakan pada tahun 2003

---

<sup>5</sup> Imam Kusmaryono And Dwijanto Dwijanto, "Peranan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa Terhadap Peningkatan *Mathematical Power*," *Jipmat* 1, No. 1 (April 1, 2016).

<sup>6</sup> Ika Ayu Wulandari And Edy Yusmin, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Daya Matematis dan Disposisi Matematis Siswa di SMP," N.D., 11.

Indonesia berada di peringkat 34 dari 45 negara. Lebih memprihatinkan lagi prestasi belajar pada TIMMS 2007 rerata skor turun dari 411 menjadi 397, jauh lebih rendah dibandingkan rerata skor internasional yaitu 500. Prestasi Indonesia pada TIMMS 2007 berada di peringkat 36 dari 49 negara. Begitupun pada hasil *Programme For International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2003 melaporkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa Indonesia di ajang PISA berada pada peringkat ke 38 dari 39 negara.<sup>7</sup> Kemampuan literasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam analisis, penalaran, dan komunikasi secara efektif pada saat menampilkan, memecahkan dan mempresentasikan masalah. Berdasarkan permasalahan di atas rendahnya kemampuan siswa di Indonesia terletak pada kemampuan daya matematisnya.

Kondisi serupa terjadi di SMA Negeri 1 Gedong Tataan berdasarkan hasil observasi peneliti menemukan fakta kurangnya kemampuan siswa dalam meningkatkan kemampuan daya matematis (*mathematical power*) hal ini dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dan berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 2 oktober 2017 kepada salah satu guru bidang studi matematika SMA Negeri 1 Gedong Tataan beliau mengungkapkan “sebagian besar siswa mengalami kendala dalam proses pembelajaran, yaitu sulit dalam memahami dan mengevaluasi serta menggunakan istilah-istilah dalam matematika”. Selain itu, dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan

---

<sup>7</sup>Rizki Wahyu Yunian Putra, “Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kategori Pengetahuan Awal Matematis SMA,” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (December 18, 2015): 155–66.

metode ceramah, sehingga komunikasi antara guru dengan siswa hanya cenderung satu arah. Guru menjelaskan materi beserta contoh kemudian siswa hanya menyalin materi yang dijelaskan, siswa juga tidak dapat mengkonstruksikan sendiri konsep dari materi yang dipelajari dan hanya menerima apa yang diberikan oleh guru atau menerima hasil pekerjaan temannya. Jumlah siswa yang nilainya mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah sebesar 70 umumnya masih sangat kurang.

Rendahnya kemampuan daya matematis (*mathematical power*) siswa dapat dilihat dari hasil belajar pada Tabel 1.1

**Tabel 1.1**  
**Nilai Matematika Semester Ganjil Kelas X IPA SMA Negeri 1 Gedong**  
**Tataan Tahun Ajaran 2017/2018**

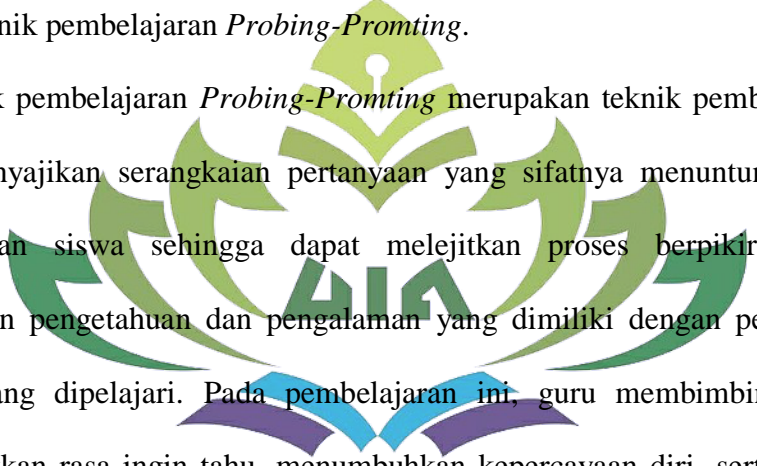
Kelas	Nilai (x)		Jumlah Siswa
	$X < 70$	$X \geq 70$	
X IPA 6	15	13	28
X IPS 1	27	3	30
Persentase	72,5%	27,5%	100%

Sumber : Data hasil uji matematika kelas X IPA 6 SMA Negeri 1 Gedong Tataan Tahun Ajaran 2017/2018.

Tabel 1.1 di atas dapat mendeskripsikan bahwa hasil belajar matematika di sekolah masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil pelajaran matematika yang dikuasai siswa hanya mencapai 27,5 % dari 100 % (dibawah kriteria ketuntasan minimal). Hal ini menunjukkan bahwa proses belajar yang selama ini terjadi belum mencapai hasil yang memuaskan. Karena lebih dari sebagian siswa masih mendapat nilai dibawah KKM. Rendahnya hasil belajar siswa juga disebabkan oleh beberapa faktor, seperti model pembelajaran yang monoton, pendekatan dan metode

pembelajaran yang kurang tepat, kesalahan penyampaian ide atau gagasan baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis.

Berdasarkan hal tersebut, kegiatan pembelajaran seharusnya bisa memberikan kontribusi dalam mengembangkan kemampuan *mathematical power* siswa, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan mudah diingat. Salah satu alternatif teknik pembelajaran yang mengupayakan siswa untuk aktif dalam membangun dan memahami materi yang dipelajari dan mampu mengaitkan dengan kehidupan nyata adalah teknik pembelajaran *Probing-Prompting*.



Teknik pembelajaran *Probing-Prompting* merupakan teknik pembelajaran dengan cara menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali pengetahuan siswa sehingga dapat melejitkan proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Pada pembelajaran ini, guru membimbing siswa untuk meningkatkan rasa ingin tahu, menumbuhkan kepercayaan diri, serta melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-idenya, teknik ini erat kaitannya dengan pertanyaan. *Probing question* adalah “pertanyaan yang sifatnya menggali untuk mendapat jawaban yang lebih lanjut sehingga jawaban berikutnya lebih jelas, akurat, serta lebih beralasan” sedangkan *Prompting- question* pertanyaan ini termasuk untuk “menuntun siswa agar dapat menemukan jawaban yang lebih benar”. Dengan teknik *Probing-Prompting question*, guru lebih memberi kesempatan kepada siswa untuk lebih menggali jawabannya serta lebih meningkatkan atau menyempurnakan jawaban mengenai pertanyaan sebelumnya.



Untuk melihat bahwa teknik pembelajaran *Probing-Prompting* lebih baik dari pada pembelajaran biasa, dapat dilihat dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan. Diantaranya adalah penelitian Yuriska Mandasari mengenai penerapan teknik *Probing-Prompting* dalam pembelajaran matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Lubuk Buaya Padang. Hasil dari penelitian tersebut kemampuan komunikasi matematis dengan pembelajaran teknik *Probing-Prompting* lebih tinggi dari pada rata-rata normal *gain* atau kemampuan siswa dengan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* lebih baik dari pada pembelajaran biasa.

Selain dari itu penelitian yang dilakukan oleh Hilma Mustika dan Lindra Buana mengenai penerapan model pembelajaran *Probing-Prompting* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hasil dari penelitian tersebut bahwa perbedaan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen yang diterapkan dengan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dari pada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran biasa.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan di atas, teknik *Probing-Prompting* merupakan teknik pembelajaran yang cocok untuk diterapkan pada tipe soal yang mempunyai variasi langkah penyelesaian seperti persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak. Teknik *Probing-Prompting* kemungkinan dapat terlaksana dengan baik dalam pembelajaran matematika di kelas X SMA Negeri 1 Gedong Tataan. Hal ini terlihat ketika observasi siswa terlihat antusias ketika diberikan pertanyaan yang membangun pengetahuannya. Selain itu, kegiatan pembelajaran yang baru dan berbeda

dibandingkan pembelajaran biasa diharapkan dapat meningkatkan *mathematical power* siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui Apakah penerapan Teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan *Matemactical Power* siswa SMA lebih baik dari pada pembelajaran biasa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Siswa tidak dapat memahami dan mengevaluasi serta menggunakan istilah-istilah dalam matematika.
2. Guru masih menggunakan metode ceramah pada saat proses pembelajaran, sehingga komunikasi antara guru dan siswa hanya cenderung satu arah.
3. Siswa tidak dapat mengkonstruksikan sendiri konsep dari materi yang dipelajari dan hanya menerima apa yang diberikan oleh guru atau menerima hasil pekerjaan temannya.
4. Jumlah siswa yang nilainya mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) umumnya masih sangat kurang.
5. Rendahnya hasil belajar siswa, disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya model pembelajaran yang monoton, pendekatan dan metode pembelajaran yang kurang tepat, dan kesalahan penyampaian ide atau gagasan baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis.

### C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar pembahasan tidak terlalu luas maka penulis membatasi masalah dengan tujuan penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan benar dan terarah, permasalahan-permasalahan tersebut akan dibatasi sebagai berikut:

1. Teknik pembelajaran yang diteliti diharapkan dapat meningkatkan Daya Matematis (*Mathematical Power*) siswa. Teknik pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik *Probing-Prompting*.
2. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak.
3. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Gedong Tataan.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah: Apakah penerapan Teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan *Mathematical Power* siswa SMA lebih baik dari pada pembelajaran biasa ?.

### E. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah penerapan Teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan *Mathematical Power* siswa SMA lebih baik dari pada pembelajaran biasa.

## F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat untuk beberapa pihak diantaranya sebagai berikut.

### 1. Bagi Siswa

- a. Melalui penelitian ini diharapkan dengan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* dapat meningkatkan daya matematis (*mathematical power*) siswa.
- b. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan Teknik *Probing-Prompting* sehingga dapat meningkatkan kemampuan daya matematisnya.

### 2. Bagi Sekolah

- a. Melalui penelitian ini diharapkan dengan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengembangkan pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan daya matematis siswa.
- b. Melalui penelitian ini dapat memberikan masukan ke pada guru agar dapat menerapkan teknik pembelajaran yang bervariasi untuk menambah kemampuan daya matematis siswa.

### 3. Bagi Penulis dan Peneliti Lain

Melalui penelitian ini diharapkan bagi penulis, pembaca atau peneliti lain dapat pengetahuan dan gambaran secara jelas mengenai teknik pembelajaran *Probing-Prompting* dalam meningkatkan kemampuan daya matematis (*Mathematical Power*)

siswa. Serta dapat dijadikan salah satu referensi dalam melakukan penelitian lain dengan memperluas dan memperdalam lingkup penelitian.

## G. Definisi Operasional

### 1. Teknik *Probing-Prompting*

Teknik *Probing-Prompting* merupakan teknik pembelajaran yang menggali pengetahuan siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran, yaitu dengan cara mengaitkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Sehingga siswa mampu mengkontruksi konsep, prinsip dan aturan menjadi pengetahuan baru.

### 2. Daya Matematika (*Mathematical Power*)

Daya Matematika merupakan kepercayaan individu dalam menggunakan pengetahuan konseptual dan operasional dalam rangka konten ditentukan dalam situasi memecahkan masalah menggunakan penalaran, komunikasi dan keterampilan koneksi. Kemampuan *mathematical power* itu sendiri terdiri dari kemampuan untuk mengeksplorasi, kemampuan untuk menyelesaikan masalah, kemampuan untuk mengkomunikasikan, dan kemampuan untuk menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, menghubungkan ide dan lain-lain.

### 3. Pembelajaran Biasa

Pembelajaran biasa merupakan pembelajaran tradisional dengan metode ceramah, dimana hampir seluruh kegiatan dalam proses pembelajaran ini dikendalikan oleh guru. Ciri-ciri pembelajaran biasa yaitu: a) berpusat pada guru; b) terjadi *passive learning*; c) interaksi antara siswa kurang; d) penilaian bersifat sporadis.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar dan disengaja. pada hakikatnya pembelajaran merupakan suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar siswa, sehingga dapat menimbulkan dan mendorong siswa melakukan proses belajar. Menurut Winkel pembelajaran diartikan sebagai seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian eksternal yang berperan terhadap rangkaian kejadian internal yang berlangsung di dalam diri siswa.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono, pembelajaran diartikan sebagai kegiatan yang ditunjukkan untuk membelajarkan siswa. Menurut Arief. S. Sadiman mengartikan pembelajaran adalah usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa. Iskandar mengartikan pembelajaran sebagai upaya untuk membelajarkan siswa.<sup>1</sup>

Menurut beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh guru agar terjadi proses belajar pada diri siswa.

---

<sup>1</sup> Ihsan EL Khuluq, *Belajar dan Pembelajaran Konsep Dasar Metode dan Aplikasi Nilai-Nilai Spritualitas dalam Proses Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka B.elajar, 2017).

Secara implisit, di dalam pembelajaran, ada kegiatan memilih, menetapkan dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan.<sup>2</sup>

Lindgren, menyebutkan bahwa fokus sistem pembelajaran mencakup tiga aspek, yaitu :

- a. Siswa, siswa merupakan faktor yang paling penting, sebab tanpa siswa tidak akan ada proses belajar.
- b. Proses belajar, proses belajar adalah apa saja yang dihayati siswa apabila mereka belajar, bukan apa yang harus dilakukan guru untuk membelajarkan materi pelajaran.
- c. Situasi belajar, situasi belajar adalah lingkungan tempat terjadinya proses belajar dan semua faktor yang mempengaruhi proses belajar seperti guru, kelas, dan interaksi di dalamnya.

Oemar Malik memaparkan ciri-ciri pembelajaran yang terkandung dalam sistem pembelajaran, yaitu:

- a. Rencana, ialah penataan ketenagaan, material, dan prosedur, yang merupakan unsur-unsur sistem pembelajaran, dalam suatu rencana khusus.
- b. Kesalingtergantungan, antara unsur-unsur sistem pembelajaran yang serasi dalam suatu keseluruhan.
- c. Tujuan, sistem pembelajaran mempunyai tujuan tertentu yang hendak dicapai.

---

<sup>2</sup> *Ibid*:52.

Komponen-komponen pembelajaran, ada beberapa komponen pembelajaran, berikut ini:

a. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pada dasarnya adalah kemampuan-kemampuan yang diharapkan dimiliki siswa setelah memperoleh pengalaman belajar.

b. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran merupakan medium untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dipelajari oleh siswa.

c. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran artinya, guru dan siswa terlibat dalam sebuah interaksi dengan materi pembelajaran sebagai mediumnya.

d. Metode

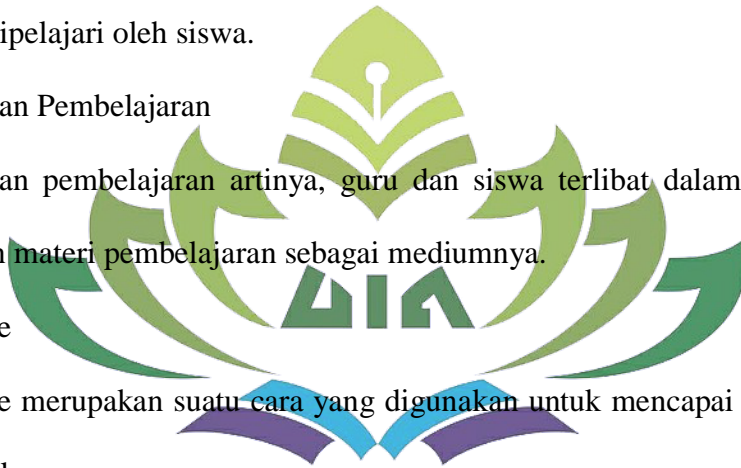
Metode merupakan suatu cara yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

e. Media

Merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

f. Sumber Belajar

Merupakan segala sesuatu yang dapat dipergunakan sebagai tempat dimana materi pelajaran terdapat.





g. Evaluasi

Merupakan aspek yang penting yang berguna untuk mengukur dan menilai seberapa jauh tujuan pembelajaran telah tercapai.<sup>3</sup>

Berbagai situasi proses pembelajaran seringkali digunakan istilah yang pada dasarnya dimaksudkan untuk menjelaskan cara, tahapan atau pendekatan yang dilakukan oleh seseorang guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Istilah strategis, metode atau teknik sering digunakan secara bergantian, walaupun pada dasarnya istilah-istilah tersebut memiliki perbedaan satu dengan yang lain.

Istilah model, metode, dan teknik dalam proses pembelajaran tentunya kita tidak asing lagi, karena memiliki tujuan yang sama yaitu agar tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Menurut Gerlach dan Ely, 1980 teknik pembelajaran sering kali disamakan artinya dengan metode padahal keduanya berbeda, tetapi saling berkaitan. Teknik adalah jalan, alat atau media yang digunakan guru untuk mengarahkan kegiatan siswa ke arah tujuan yang akan dicapai. Sedangkan metode didefinisikan sebagai cara yang digunakan guru dalam menjalankan fungsinya dan merupakan alat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat beberapa teknik dalam pembelajaran salah satunya adalah teknik *Probing-Prompting*.

## 2. Teknik Pembelajaran *Probing-Prompting*

*Probing-Prompting* merupakan suatu teknik pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan dengan menuntun dan menggali pengetahuan siswa sehingga terjadi proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan

---

<sup>3</sup> *Ibid*,hal.56-63

pengalaman yang dimiliki siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya siswa dapat mengkontruksi konsep, prinsip, aturan, menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan. *Probing-Prompting* merupakan suatu teknik pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Teknik pembelajaran ini sesuai dengan paham konstruktivisme yang memberikan keleluasaan pada siswa untuk aktif mengkontruksi pengetahuan serta pengalaman yang ada pada diri siswa.<sup>4</sup>

Teknik pembelajaran *Probing-Prompting* sangat erat kaitannya dengan pertanyaan. Menurut Miftahul Huda, pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan pada saat pembelajaran disebut *Probing-question*. Sedangkan pertanyaan yang sifatnya menggali untuk mendapatkan jawaban yang lebih dalam dari siswa dengan maksud dan tujuan untuk mengembangkan kualitas jawaban, sehingga jawaban lebih jelas dan akurat serta beralasan disebut *Prompting question*, dengan teknik *Probing-Prompting question*, siswa memperoleh kesempatan untuk menggali serta meningkatkan atau menyempurnakan jawaban mengenai pertanyaan sebelumnya.<sup>5</sup>

Menurut Suherman, Teknik *Probing-Prompting* merupakan proses pembelajaran dengan menyajikan pertanyaan yang menuntun dan menggali pengetahuan siswa, dengan kata lain *Probing* adalah penyelidikan atau pemeriksaan, sementara *Prompting* adalah mendorong atau menuntun. Sehingga diketahui pembelajaran *Probing-*

---

<sup>4</sup> Yuriska Mandasari, "Penerapan Teknik *Probing-Prompting* dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII MTs Negeri Lubuk Buaya Padang," *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, No. 1 (2014).

<sup>5</sup> Huda Miftahul, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014):282.

*Prompting* adalah pembelajaran yang berupa menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga siswa dapat mengaitkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa teknik pembelajaran *Probing-Prompting* merupakan teknik pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*), dimana siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan sifatnya menggali pengetahuan siswa sehingga mereka mampu mengkontruksikan sendiri dari konsep yang dipelajari.

### 3. Langkah-Langkah Teknik *Probing-Prompting*

Adapun langkah-langkah teknik pembelajaran *Probing-Prompting* menurut Sudarti dalam Miftahul Huda, yaitu ada tujuh tahap di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Guru menghadapkan siswa pada situasi baru, misalkan dengan memperhatikan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan.
- b. Menunggu beberapa saat untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskan permasalahan.
- c. Guru mengajukan persoalan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran atau indikator pembelajaran kepada seluruh siswa.
- d. Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil.

- e. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.
- f. Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban, dalam hal ini jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesain jawaban. Lalu dilanjutkan dengan pertanyaan yang menuntut siswa berfikir pada tingkat yang lebih tinggi, sampai dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator.
- g. Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.<sup>6</sup>

Dilain pihak menurut Suherman dalam Dyah Ayu Widyastuti, Ni Nyoman Ganing, Ketut Ardana, langkah-langkah teknik pembelajaran *Probing-Prompting* adalah sebagai berikut.<sup>7</sup>

- a. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.
- b. Guru menyampaikan materi ajar.

---

<sup>6</sup> Yudhi Hanggara And Vina Alfionita, "Eksperimentasi Model Pembelajaran *Probing-Prompting* dan *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Minat Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Batam," *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 4, No. 2 (August, 2016):4.

<sup>7</sup> Dyah Ayu Widyastuti et al., "Penerapan Model Pembelajaran *Probing-Prompting* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Antosari Kecamatan Selemadeg Barat Kabupaten Tabanan," *Mimbar PGSD Undiksha* 2, no.1(August, 2014):3.

- c. Guru memberikan serangkaian pertanyaan menggali secara teratur kepada siswa yang berkaitan dengan materi.
- d. Guru menampung jawaban siswa.
- e. Guru memberikan pertanyaan menuntun dengan pertanyaan bimbingan fokus terarah.
- f. Guru membimbing siswa untuk menyempurnakan jawaban.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa teknik pembelajaran *Probing-Prompting* merupakan teknik pembelajaran yang sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penulis menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* yang dikemukakan oleh Sudarti hal ini sesuai dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan daya matematis siswa.

#### **4. Kelebihan dan Kelemahan Teknik *Probing-Prompting***

Adapun keunggulan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* diantaranya adalah sebagai berikut.<sup>8</sup>

- a. Mendorong keterlibatan siswa, meningkatkan keberhasilan, dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang positif dan aman secara emosional dan dapat mempermudah siswa melakukan akomodasi dan pengetahuannya sendiri.
- b. Siswa mengkontruksi sendiri konsep, prinsip serta aturan menjadi pengetahuan baru.

---

<sup>8</sup> Eka Yulianti, Mahmud Alpusari, and Gustimal Witri, "Penerapan Teknik Pembelajaran *Probing-Prompting* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN 112 Pekanbaru," *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan Dan Ilmu Pendidikan* 3, no. 2 (October, 2016): 5.

- c. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas sehingga guru dapat menjelaskan kembali.
- d. Perbedaan pendapat antar siswa dapat dikompromikan atau diarahkan.
- e. Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa, sekalipun ketika itu siswa sedang ribut atau ketika sedang mengantuk hilang rasa kantuknya.
- f. Sebagai cara meninjau kembali (*review*) bahan pelajaran yang lampau.
- g. Mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat.
- h. Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa.

Selain memiliki keunggulan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* juga memiliki kelemahan diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Dalam jumlah siswa yang banyak, tidak memungkinkan semua siswa mendapat pertanyaan, karena membutuhkan waktu yang cukup lama.
- b. Siswa merasa takut, apabila guru kurang dapat mendorong siswa untuk berani dengan menciptakan suasana yang tidak tegang, melainkan akrab.
- c. Tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berpikir dan mudah dipahami siswa.
- d. Waktu banyak terbuang apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga orang.
- e. Dalam jumlah siswa yang banyak, tidak mungkin cukup waktu memberikan pertanyaan kepada setiap siswa.

- f. Dapat menghambat cara berpikir anak bila tidak mampu membawakan diri, misalnya guru meminta siswanya menjawab persis seperti yang dia kehendaki, kalau tidak dinilai salah.

### 5. Daya Matematis (*Mathematical Power*)

Daya matematis (*mathematical power*) menurut NCTM terdiri dari kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran dan representasi matematis. Sedangkan dalam *NAEP Mathematics* daya matematis didefinisikan sebagai kemampuan dalam pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, dan kemampuan penalaran.

Menurut Sumarno Utari daya matematis merupakan kemampuan dalam menggali, menyusun konjektur, menalar secara logik, menyelesaikan soal yang tidak rutin, berkomunikasi secara matematis, mengaitkan ide matematis dengan kegiatan intelektual lainnya dan kemampuan untuk menghadapi permasalahan-permasalahan, baik dalam permasalahan matematika maupun permasalahan dalam kehidupan nyata.

Istilah “Daya Matematis” tidak tercantum secara eksplisit dalam kurikulum pembelajaran matematika di Indonesia, namun tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum di Indonesia mengisyaratkan dengan jelas tujuan yang ingin dicapai, yaitu kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berargumentasi, kemampuan berkomunikasi, kemampuan membuat koneksi, dan kemampuan representasi. Kelima hal tersebut oleh NCTM dikenal dengan istilah standar proses

daya matematis (*Mathematical Power process standards*).<sup>9</sup> Mengapa siswa perlu meningkatkan kemampuan daya matematisnya, karena kemampuan daya matematis itu penting, melalui *mathematical power* siswa terdidik lebih mandiri dalam menyelesaikan masalah non rutin, mengkomunikasikan dan memberi alasan.

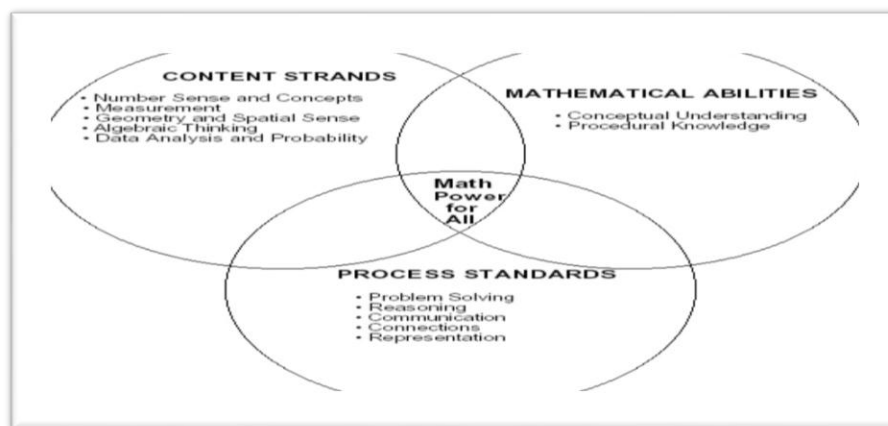
*Pinellas County Schools, Division of Curriculum and Instruction Secondary Mathematics* mengemukakan daya matematis meliputi :

- a. Standar Proses (*Process Standard*), yaitu tujuan yang ingin dicapai dari proses pembelajaran matematika, meliputi: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan berargumentasi (*reasoning*), kemampuan berkomunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).
- b. Ruang Lingkup Materi (*Content Strands*), adalah kompetensi dasar yang terdapat dalam kurikulum sesuai tingkat pembelajaran siswa, bagi Indonesia ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMA/MA meliputi aspek-aspek Logika, Aljabar, Geometri, Trigonometri, Kalkulus, Statistika, dan Peluang.
- c. Daya Matematis yaitu pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika meliputi pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural. Hubungan antara ketiga unsur tersebut digambarkan pada Gambar 2.1.

---

<sup>9</sup> Mumun Syaban, "Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Investigasi," no. 2 (2009): 8.





Gambar 2.1

Hubungan antara ruang lingkup materi, Standar Proses, dan kemampuan matematis  
 (Diadaptasi dari *Mathematical Power for all Student, Pinellas County Schools*  
*Division of curriculum and instruction Secondary Mathematics*).<sup>10</sup>

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa Daya Matematis (*Mathematical Power*) merupakan kemampuan yang digunakan siswa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam matematika, baik dalam kemampuan memecahkan masalah non rutin, kemampuan berkomunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran dan representasi matematis.

Untuk mengukur Daya Matematis (*Mathematical Power*) siswa diperlukan beberapa indikator, diantaranya adalah :

Adapun beberapa indikator daya matematis adalah sebagai berikut :

- a. Kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide, dan memberi alasan.
- b. Fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah.

---

<sup>10</sup> *Ibid*:59.

- c. Bertekad kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika.
- d. Ketertarikan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan dalam mengerjakan matematika.
- e. Kecendrungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja diri sendiri.
- f. Menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari.
- g. Penghargaan (*appreciation*) peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat, maupun matematika sebagai bahasa.<sup>11</sup>

Dari tujuh indikator di atas peneliti hanya menggunakan empat indikator dalam pembuatan soal, diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide, dan memberi alasan.
- b. Fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah.
- c. Menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Penghargaan (*appreciation*) peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat, maupun matematika sebagai bahasa.

---

<sup>11</sup> Wulandari and Yusmin, “pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Daya Matematis dan Disposisi Matematis Siswa di SMP”.

## 6. Pembelajaran Biasa

Pembelajaran biasa (konvensional) merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh para guru. Pembelajaran ini umumnya memiliki kekhasan tertentu, misalnya, lebih mengutamakan hapalan dari pada pengertian, menekankan kepada keterampilan berhitung, mengutamakan hasil dari pada proses, dan pengajaran berpusat pada guru, metode mengajar yang sering digunakan guru dalam pembelajaran biasa (konvensional) adalah metode ceramah.

Metode ceramah merupakan metode yang paling banyak digunakan oleh guru. Metode ini cara penyampaian materinya adalah secara lisan satu arah dari guru ke siswa. Pada umumnya siswa pasif menerima penjelasan dari guru. Namun sampai saat ini ceramah masih banyak digunakan karena lebih fleksibel dan tidak membutuhkan waktu yang cukup banyak untuk menyampaikan suatu materi.

Menurut Surakhmat (1980), metode ceramah adalah sebuah interaksi melalui penerangan dan penuturan secara lisan oleh seseorang terhadap sekelompok pendengar, dalam pelaksanaannya sebuah interaksi dalam penataran misalnya penceramah (Penatar) dapat menggunakan alat bantu untuk menjelaskan uraiannya, tetapi alat utama penghubungnya dengan kelompok pendengar adalah bahasa lisan.

Sedangkan menurut Roestiyah (2001), ceramah adalah cara mengajar yang paling tradisional dan paling lama, didalam sejarah pendidikan, cara mengajar ceramah sejak dulu guru dalam usaha menyampaikan pengetahuannya pada siswa yaitu dengan melalui lisan, cara ini kadang-kadang membosankan, maka dalam pelaksanaannya memerlukan

keterampilan tertentu agar gaya penyajiannya tidak membosankan namun menarik perhatian siswa.

Situasi dan kondisi pembelajaran yang sesuai diajarkan dengan metode ceramah adalah sebagai berikut.

- a. Jika jumlah siswa yang cukup banyak;
- b. Waktu yang disediakan untuk materi yang banyak;
- c. Materi merupakan ramuan dari berbagai macam sumber dan tidak ada sumber pendukung lain seperti buku, yang dimiliki oleh siswa;
- d. Guru perlu menyimpulkan pokok-pokok penting dari materi yang disampaikan;
- e. Guru bermaksud menyampaikan apersepsi serta menghubungkan materi yang akan dipelajari siswa dengan materi yang telah dipelajari siswa;
- f. Guru memiliki keterampilan berbicara dan menerangkan dengan sangat baik.

## **7. Kelebihan Metode Ceramah**

Metode ceramah memiliki beberapa kelebihan :

- a. Membutuhkan waktu yang singkat untuk menyampaikan materi yang cukup banyak;
- b. Mempermudah pengorganisasian kelas karena tidak membutuhkan *setting* pembelajaran yang rumit, seperti pembagian kelompok dan tata kelola meja dan kursi;
- c. Mempermudah guru dalam menguasai kelas;
- d. Meningkatkan motivasi siswa jika ceramah dilakukan dengan baik;

- e. Memungkinkan untuk divariasi dengan metode pembelajaran yang lain karena lebih fleksibel;
- f. Mampu mengatasi kelangkaan bahan bacaan karena materi cukup diberikan melalui ceramah.<sup>12</sup>

## 8. Kekurangan Metode Ceramah

Selain memiliki kelebihan metode ceramah juga memiliki kelemahan, yaitu;

- a. Pemahaman siswa terhadap materi tidak mudah diketahui oleh guru;
- b. Siswa cenderung pasif, karena kelas cenderung didominasi oleh guru;
- c. Menimbulkan kebosanan, kejenuhan, rasa kantuk saat mendengarkan ceramah, terutama dalam waktu yang cukup lama;
- d. *Unidirection*, karena pelajaran hanya satu arah dari guru ke siswa;
- e. Menghambat daya kritis siswa karena tidak banyak memberikan kesempatan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.<sup>13</sup>

Pembelajaran Konvensional merupakan pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dalam proses kegiatan belajar-mengajar di kelas, sedangkan peran siswa dalam kegiatan pembelajaran tidak terlalu aktif melainkan pasif. Macam-macam metode Konvensional dalam pembelajaran antara lain, metode ceramah, metode diskusi, metode tanya jawab, metode demonstrasi dan eksperimen, metode resitasi, metode kerja kelompok, metode sosiodrama, metode karya wisata, metode drill, metode sistem regu.

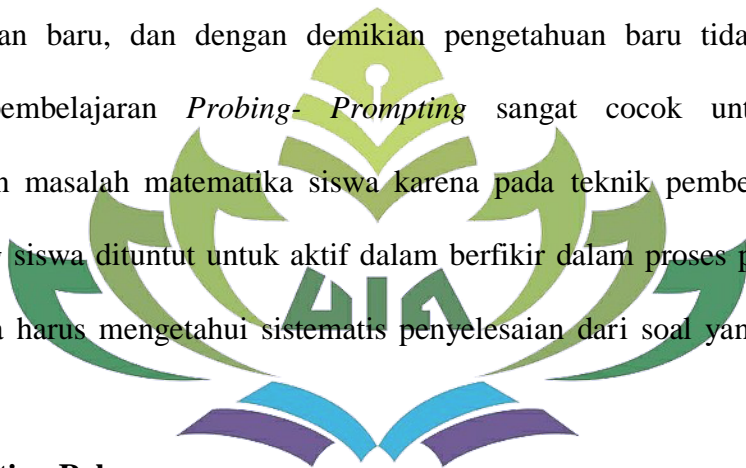
---

<sup>12</sup> Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi* (Yogyakarta:Ar-Ruzza Media, 2013) : 286.

<sup>13</sup> *Ibid*: 287.

Teknik pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik *Probing-Prompting*. Teknik pembelajaran *Probing-Prompting* merupakan pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat melejitkan proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

Selanjutnya, siswa mengkonstruksi konsep-prinsip dan aturan menjadi pengetahuan baru, dan dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan. Teknik pembelajaran *Probing-Prompting* sangat cocok untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa karena pada teknik pembelajaran *Probing-Prompting* siswa dituntut untuk aktif dalam berfikir dalam proses pembelajaran dan juga siswa harus mengetahui sistematis penyelesaian dari soal yang diberikan oleh guru.



## **B. Penelitian Relevan.**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yuriska Mandasari, Irwan, Mirna tahun 2014 yang berjudul: "*Penerapan Teknik Probing-Prompting dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII MTS Negeri Lubuk Buaya Padang*".<sup>14</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan teknik *probing-prompting* dalam pembelajaran matematika siswa kelas VIII MTS Negeri Lubuk Buaya Padang lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa (konvensional).

---

<sup>14</sup> Mandasari, "Penerapan Teknik *Probing-Prompting* dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII MTs Negeri Lubuk Buaya Padang."

Perbedaan penelitian oleh Yuriska Mandasari, Irwan, Mirna dengan penelitian ini adalah :

- a. Pada penelitian Yuriska Mandasari, variabel terikat yang diukur yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa pada tingkat SMP yang dilihat dari hasil *pretest* atau *posttest*. Sedangkan dalam penelitian ini variabel terikat yang diukur adalah kemampuan *mathematical power* siswa pada tingkat SMA. *Mathematical power* merupakan kemampuan yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika baik dalam memecahkan masalah, mengkomunikasikan, mengkoneksikan, dan kemampuan representasi matematis. Artinya dalam penelitian ini penulis fokus pada semua aspek.

- b. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Gedong Tataan, kabupaten Pesawaran Lampung yang dipilih secara undi sederhana kemudian terpilih 2 kelas sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan teknik *probing-promting* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa (Konvensional).

Persamaan pada penelitian ini adalah terletak pada teknik pembelajaran *Probing-Promting*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Helma Mustika, Lindra Buana tahun 2017 yang berjudul: “Penerapan Model Pembelajaran *Probing-Promting* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran

*Probing-Prompting* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Helma Mustika dkk dengan penelitian ini adalah :

- a. Variabel terikat yang diukur yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika yang dilihat dari hasil *pretest* atau *posttest*. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan penulis variabel terikat yang diukur adalah kemampuan daya matematis (*mathematical power*) siswa SMA yang dilihat dari hasil peningkatan *n-gain*.
  - b. Persamaan dalam penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* yang dapat memberi pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa maupun kemampuan daya matematis siswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh M. H. Alfian, Dwijanto, Sunarmi tahun 2017, yang berjudul: “*Effektivness of Probing-Prompting Learning Models with Scaffolding Strategy to Mathematic Creative Thinking Ability and Enthusiasm*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa model pembelajaran *probing-prompting* dengan strategi *scaffolding* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Alfian, Dwijanto, Sunarm *Effektivness of Probing-Prompting Learning Models with Scaffolding Strategy to Mathematic Creative Thinking Ability and Enthusias*”.



Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh M. H. Alfian, Dwijanto, Sunarmi dengan penelitian ini adalah :

- a. Variabel terikat yang diukur yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu dengan menggunakan keefektifan model pembelajaran *probing-promting* dengan strategi *scaffolding*. Sedangkan dalam penelitian ini variabel yang diukur yaitu kemampuan daya matematis dengan menggunakan teknik pembelajaran *probing-promting*.
- b. Persamaan dalam penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Promting*.

### C. Kerangka Berpikir

Uma Sekaran dalam bukunya *Business Research* mengemukakan bahwa, kerangka berfikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

Kerangka berfikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti. Jadi secara teoritis dapat dijelaskan hubungan antar variabel dependen dan independen. Pertautan antar variabel tersebut selanjutnya dirumuskan ke dalam bentuk paradigma penelitian.<sup>16</sup>

Kerangka berfikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih. Penelitian yang berkenaan

---

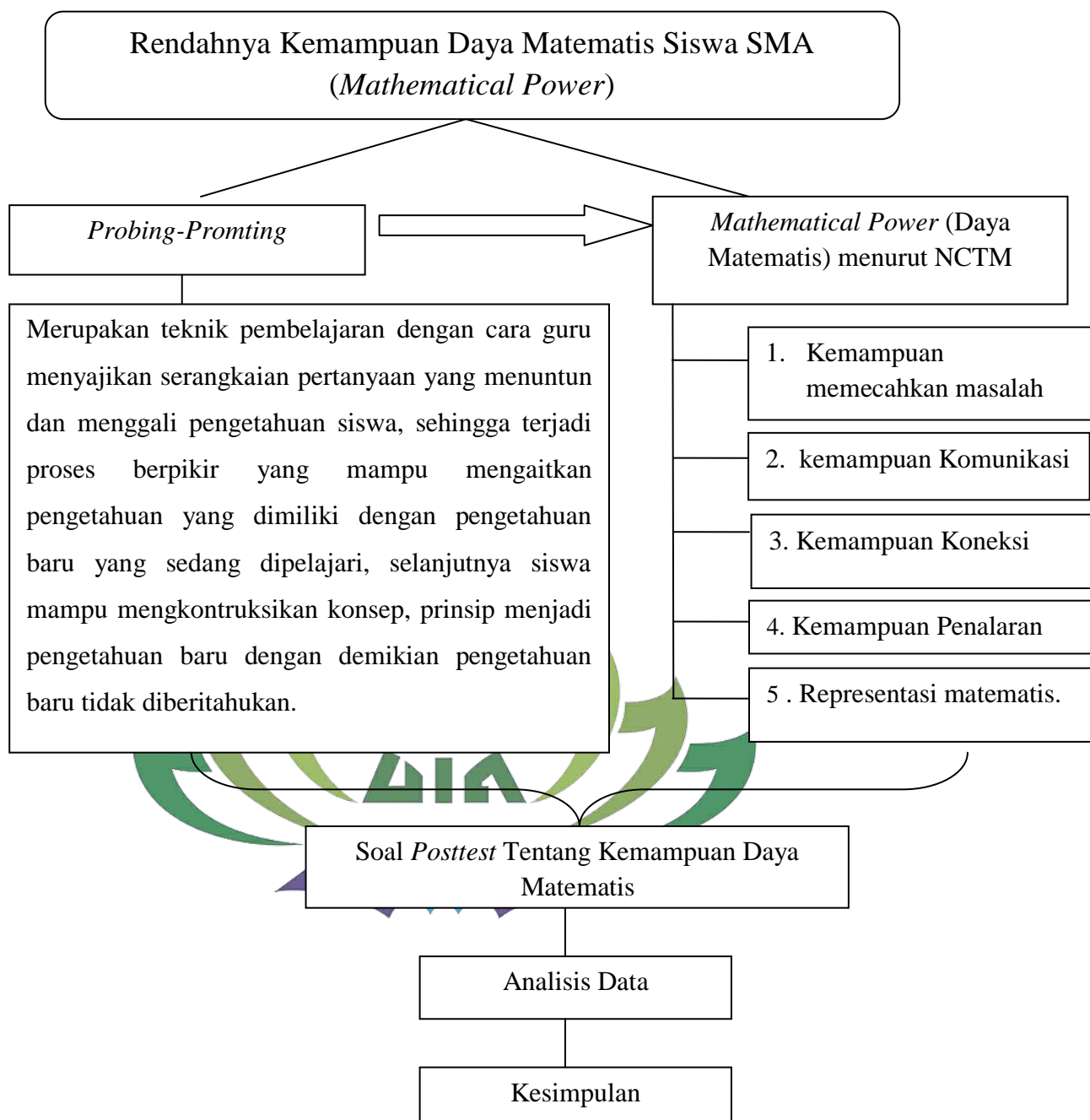
<sup>16</sup> Sugiyono, " *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*" (Bandung: Alfabeta, 2017): 91-92.

dengan dua variabel atau lebih biasanya dirumuskan hipotesis yang berbentuk komparasi maupun hubungan. Oleh karena itu, dalam rangka menyusun hipotesis yang berbentuk hubungan atau komparasi, maka diperlukan kerangka berfikir.

Jadi dapat disimpulkan bahwa kerangka berfikir merupakan penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi obyek permasalahan atau sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah didiskripsikan. Berdasarkan teori yang telah didiskripsikan tersebut, selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis, sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan antar variabel yang diteliti. Sintesa tentang hubungan variabel tersebut, selanjutnya digunakan untuk merumuskan hipotesis.

Berdasarkan landasan teori dan permasalahan yang telah dikemukakan diatas selanjutnya dapat disusun kerangka berpikir yang dapat menghasilkan suatu hipotesis. dimana kerangka berpikir mempunyai arti suatu konsep pola pemikiran dalam rangka memberikan jawaban sementara terhadap permasalahan yang diteliti. Penelitian ini terdiri dari variabel bebas X yaitu teknik pembelajaran *Probing-Prompting* dan variabel terikat Y kemampuan daya matematis (*mathematical power*).

Untuk mengetahui lebih jelasnya penerapan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* siswa SMA lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa maka dapat dilihat pada kerangka berfikir di bawah ini.



**Gambar 2.2 Kerangka Berpikir**

Berdasarkan bagan kerangka penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini teknik pembelajaran *Probing-Prompting* diterapkan untuk meningkatkan kemampuan *mathematical power* siswa. Teknik pembelajaran *probing-prompting* merupakan teknik pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang menuntun dan menggali pengetahuan siswa, sehingga terjadi proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari, selanjutnya siswa mampu mengkontruksikan konsep, prinsip menjadi pengetahuan baru dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan.

Sedangkan menurut NCTM *mathematical power* merupakan kemampuan yang digunakan dalam memecahkan masalah, mengkomunikasikan, mengkoneksikan, penalaran, dan Representasi matematis. Untuk melihat apakah penerapan teknik *probing-prompting* dapat meningkatkan kemampuan daya matematis maka diberikan soal *posstest* tentang kemampuan daya matematis, selanjutnya data diolah dan dianalisis kemudian ditarik kesimpulan.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah pernyataan mengenai keadaan populasi (*parameter*) yang akan diuji kebenarannya berdasarkan data yang diperoleh dari sampel penelitian (statistik).<sup>17</sup> Berdasarkan uraian di atas, penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

##### **1. Hipotesis Penelitian**

$H_0$  : Penerapan teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan *mathematical power* siswa SMA tidak lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.

$H_1$  : Penerapan teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan *mathematical power* siswa SMA lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.

---

<sup>17</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R&D* (Bandung: Alfa Beta, 2014).

### Hipotesis Statistik

Hipotesis Statistik adalah asumsi atau dugaan mengenai nilai-nilai parameter populasi. Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (penerapan teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan *mathematical power* tidak lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (penerapan teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).



### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode Penelitian

*A systematic and unbiased way of solving a problem (by answering questions or supporting hypotheses) through generating verifiable data.’ This is the fundamental definition we need, so we need to understand systematic, unbiased, hypotheses and verifiable, all of which we will examine later.<sup>1</sup>*

Metode penelitian pendidikan merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, diolah, dikembangkan dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.<sup>2</sup> Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperimen Design*. *Quasi Eksperimen Design* yaitu *design* yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Responden sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang dipilih secara acak dari beberapa kelas yang ada dan kemudian terpilih kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan perlakuan pembelajaran *Probing-Prompting* dan kelas kontrol dengan pembelajaran biasa.

---

<sup>1</sup> John Bacon Shone, *Introduction Quantitative Research Methods* (Hong Kong: Graduate School, The University of Hong Kong, 2015):10

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2017): 6.

## B. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Penelitian ini terdiri dua variabel, yaitu :

### 1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel independen disebut juga variabel bebas atau variabel yang menyebabkan timbulnya gejala, dilambangkan dengan variabel (Y) yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah teknik pembelajaran *Probing-Prompting*.

### 2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel dependen disebut juga variabel tidak bebas. Suatu variabel disebut dependen jika nilai atau harganya ditentukan oleh satu atau beberapa variabel lain, atau disebut dengan variabel yang cenderung mendapat pengaruh, dilambangkan dengan variabel (Y) yang menjadi variabel terikat dalam penelitian adalah ini adalah daya matematis (*mathematical power*).<sup>3</sup>

## C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain *Pretest-Posttest Control Group Design* (Desain Kelompok *Pretest-Posttest*).<sup>4</sup> Desain penelitian ini digunakan karena, penelitian ini menggunakan kelompok kontrol, yaitu adanya dua perlakuan

---

<sup>3</sup> W. Gulo, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia); 46-47.

yang berbeda, dan pengambilan sampel dilakukan secara acak kelas. Tes matematika yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu, sebelum proses pembelajaran, yang disebut *pretes* dan sesudah proses pembelajaran yang disebut *posttes*. Secara singkat, desain penelitian *pretest-posttest control group design* ini adalah sebagai berikut:<sup>5</sup>

**Tabel 3.1**  
***Pretest-Posttest Control Group Design***

Kelas Eksperimen	R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	R	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

*Sumber : Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *pretest* soal kemampuan daya matematis kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = *posttest* soal kemampuan daya matematis kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = *pretest* soal kemampuan daya matematis kelas kontrol

O<sub>4</sub> = *posttest* soal kemampuan daya matematis kelas kontrol

X = perlakuan dengan menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Promting*.<sup>6</sup>

Kelas eksperimen dalam penelitian ini diberikan perlakuan menggunakan teknik *Probing-Promting* dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa.

## **D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling**

### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

<sup>5</sup> Peter L. Bonate, *Analysis of Pretest-Posttest Designs* (America: 2000 by Chapman & Hall/CRC).

<sup>6</sup> (Sugiyono, 2016):112-113.



populasi adalah obyek/subyek yang akan diteliti yang memiliki karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Gedong Tataan tahun ajaran 2017/2018.

**Tabel 3.2**  
**Data Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gedong Tataan**

No	Kelas	Siswa
1.	X IPA 1	33
2.	X IPA 2	28
3.	X 1PA 3	36
4.	X IPA 4	36
5.	X IPA 5	35
6.	X IPA 6	28
7.	X IPS 1	30
8.	X IPS 2	32
9.	X IPS 3	33

Sumber: Dokumentasi SMAN 1 Gedong Tataan Tahun Ajaran 2017/2018.<sup>7</sup>

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel yang diambil berasal dari populasi yang heterogen harus representatif atau mewakili semua karakteristik yang terdapat pada populasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang bersifat representatif yang memiliki karakteristik tertentu dalam mewakili populasi. Sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak (*random*).

## 3. Teknik Sampling

Teknik Sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *Simple Random Sampling* (acak kelas) tanpa memperhatikan strata yang ada dalam

<sup>7</sup> Sumber Dokumentasi SMAN 1 GEDONG TATAAN Tahun Ajaran 2017-2018.

populasi tersebut.<sup>8</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Gedong Tataan.

Semua siswa kelas X dalam populasi diberi kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel penelitian, adapun cara yang digunakan adalah dengan cara undian. Semua kelas populasi diberi nomor 1 sampai 9 dan selanjutnya terpilih 2 kelas sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan teknik *Probing-Prompting* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik adalah cara, sedangkan data adalah hasil pencatatan penelitian, baik berupa fakta atau angka. Data juga merupakan segala fakta yang berupa angka yang dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Jadi dapat disimpulkan bahwa teknik pengumpulan data adalah cara bagaimana seorang peneliti dapat mengumpulkan keterangan-keterangan data mengenai hasil dari penelitiannya, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

##### **1. Tes**

Tes kemampuan dalam meningkatkan daya matematis (*mathematical power*) yang diberikan kepada siswa berupa tes tertulis yakni *pretest* dan *posttest* sebagai alat ukur dalam meningkatkan daya matematis (*mathematical power*). Dengan bentuk soal berupa essay. Oleh karena itu tes disusun berdasarkan indikator kemampuan daya matematis (*mathematical power*). Hasil tes Daya Matematis siswa diberi skor sesuai dengan kriteria penskoran.

---

<sup>8</sup>(Sugiyono, 2016):117-119.

**Tabel 3.3**  
**Rubrik Penskoran Tes Daya Matematis**

Skor	Kriteria
4	Menunjukkan daya matematis yang benar, diuraikan secara lengkap, kemudian perhitungannya dilakukan dengan benar dan jawaban benar.
3	Jawaban menunjukkan daya matematis yang benar tetapi tidak diuraikan secara lengkap, kemudian perhitungannya dilakukan dengan benar dan jawaban benar.
2	Menunjukkan daya matematis yang benar, diuraikan secara lengkap, kemudian perhitungannya dilakukan dengan benar tetapi jawaban tidak tepat.
1	Menunjukkan daya matematis yang benar, diuraikan secara lengkap, kemudian perhitungannya dilakukan dengan salah dan jawaban tidak tepat.
0	Tidak jawaban sama sekali

$$Nilai = \frac{Skor\ mentah}{Skor\ maks\ ideal} \times 100$$

Keterangan :

Skor mentah = skor yang diperoleh siswa

Skor maksimum ideal = skor maksimal X banyaknya soal.<sup>9</sup>

## 2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dan ide dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan untuk dijawab secara lisan. Wawancara dapat dilakukan oleh dua orang atau lebih dengan maksud atau tujuan mendapatkan informasi dari pasangannya. Menurut Sugiyono, di dalam buku “*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*”. Wawancara terdiri dari 3 macam diantaranya adalah sebagai berikut wawancara terstruktur, wawancara semiterstruktur, dan wawancara tak berstruktur. Wawancara yang digunakan dalam

---

<sup>9</sup> (Sudjiono, 2013)

penelitian ini adalah wawancara semiterstruktur yaitu, sebelum peneliti melakukan wawancara peneliti terlebih dahulu menyiapkan protokol atau kerangka pertanyaan tertulis untuk disajikan terhadap responden, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan lebih bebas dari wawancara terstruktur, sedangkan pihak responden menjawabnya secara bebas.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Metode dokumentasi digunakan untuk mengambil data berbentuk tertulis, seperti daftar nama guru, nama siswa, profil sekolah dan daftar nilai yang berhubungan dengan pembahasan penelitian.

### F. Pengujian Instrument Penelitian

Sebelum instrument tes dalam meningkatkan Daya Matematis siswa (*mathematical power*) digunakan dalam penelitian ini maka terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada responden di luar kelas eksperimen dan kontrol, uji coba instrument dilakukan untuk mengetahui kualitas instrument meliputi uji validitas, uji tingkat kesukaran, uji daya beda, dan uji reliabilitas.

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk dapat menunjukkan sejauh mana tingkat ketepatan penggunaan alat ukur tersebut terhadap gejala yang ingin diukur. Instrument dinyatakan memiliki validitas apabila instrument tersebut telah dirancang dengan baik dan mengikuti teori dan ketentuan yang ada sudah dibuktikan melalui suatu uji coba.

Peneliti menentukan validitas berdasarkan formula tertentu, diantaranya koefesien korelasi *Product Moment* yaitu :<sup>10</sup>

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \cdot \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2][n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2]}}$$

Nilai  $r_{xy}$  adalah nilai koefesien korelasi dari setiap butir/item soal sebelum dikoreksi. Kemudian dicari *corrected item-total correlation coefficient* dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{x(y-1)} = \frac{r_{xy} S_y - S_x}{\sqrt{S_y^2 + S_x^2 - 2r_{xy}(S_y)(S_x)}}$$

Keterangan:

$x_i$  = Nilai jawaban responden pada butir/item soal ke-i

$y_i$  = Nilai total responden ke-i

$r_{xy}$  = Nilai koefesien korelasi pada butir/item soal ke-i sebelum dikoreksi

$S_y$  = Standar deviasi total

$S_x$  = Standar deviasi butir/item soal ke-i

$r_{x(y-1)}$  = *Corrected item-total correlation coefficient*

Nilai  $r_{x(y-1)}$  akan dibandingkan dengan nilai koefesien korelasi tabel  $r_{tabel(\alpha, n-2)}$ . Jika  $r_{x(y-1)} \geq r_{tabel}$ , maka instrument valid.

<sup>10</sup> Netriwati, *Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika* (Bandar Lampung: Pusikamla Fakultas Usuludin Uin Raden Intan Lampung):66.

## 2. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat atau taraf kesukaran butir soal dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut tergolong soal yang sukar, sedang, atau mudah dan untuk mengetahui banyaknya peserta tes yang menjawab dengan benar. Sudjiono mengatakan bermutu atau tidaknya butir-butir tes hasil belajar diketahui dari derajat kesukaran yang dimiliki oleh soal masing-masing butir item. Untuk menentukan tingkat kesukaran pada item instrument penelitian peneliti menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{S_m N}$$

Keterangan:

$P_i$  = Tingkat kesukaran butir tes ke-i

$\sum_{i=1}^n x_i$  = Jumlah skor butir i yang dijawab benar oleh *teste*

$S_m$  = Skor maksimum

N = Jumlah *teste*

Kriteria yang digunakan dalam menguji tingkat kesukaran soal adalah dengan melihat indeks yang diperoleh, semakin kecil indeks yang diperoleh maka soal semakin sulit dan semakin besar indeks yang diperoleh maka soal semakin mudah.

Kriteria indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

Indeks Kesukaran	Kategori
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,700$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan butir soal dengan tingkat kesukaran sedang, mudah dan sukar (0,00-1,00).

### 3. Uji Daya Beda

Menganalisis daya pembeda artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa yang termasuk ke dalam kategori lemah/rendah dan kategori kuat/ tinggi prestasinya.

Adapun rumus yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian daya pembeda butir tes adalah:

$$DB = PT - PR$$

Keterangan :

*DB*: Daya Beda

*PT*: Proporsi Kelompok Tinggi

*PR*: Proporsi Kelompok Bawah

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis daya pembeda butir tes adalah sebagai berikut :

1. Mengurutkan jawaban siswa mulai dari yang tertinggi sampai dengan yang terendah.
2. Membagi kelompok atas dan kelompok bawah.
3. Menghitung proporsi kelompok atas dan kelompok bawah dengan rumus,

$$PT = \frac{P_A}{J_A} \text{ dan } PR = \frac{P_B}{J_B}$$

4. Menghitung daya pembeda dengan rumus yang sudah ditentukan.<sup>11</sup>

Klasifikasi daya pembeda yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Klasifikasi
$\leq 0,00$	Jelek Sekali
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Sumber : Novalia dan Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung: AURA, 2014).

#### 4. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata *reliability* berarti “sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya”. Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan hasil yang diperoleh dari suatu pengukuran. Suatu hasil pengukuran hanya dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok yang sama diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama selama aspek yang diukur dalam diri subjek memang belum berubah.

Rumus untuk mencari koefisien reliabilitas yang baru adalah.

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

<sup>11</sup> Novalia & Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja 2014):49-50.



$n$  = Banyaknya butir item yang digunakan

1 = Bilangan konstanta

$\sum_{i=1}^n S_i^2$  = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir soal

$S_t^2$  = Varian skor total

Rumus untuk varians butir ke-i  $S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n}$

Rumus untuk varians total  $S_t^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_t^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_t)^2}{n}}{n}$

Keterangan :

$S_i^2$  = Varians butir ke-i

$\sum_{i=1}^n x_i^2$  = Jumlah kuadrat butir ke-i

$\sum_{i=1}^n x_i$  = Jumlah butir soal ke-i

$\sum_{i=1}^n x_t^2$  = Jumlah total kuadrat butir ke-i

$\sum_{i=1}^n x_t$  = Jumlah total butir soal ke-i

$n$  = Jumlah peserta tes

Interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes  $r_{11}$  dapat menggunakan acuan sebagai berikut:

1.  $r_{11} \geq 0,70$  dinyatakan *reliable*
2.  $r_{11} < 0,70$  dinyatakan *Un-Reliable*.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat Analisis

Dalam penelitian ini penulis menggunakan uji-t. dalam hal ini uji-t merupakan salah satu uji statistik parametrik sehingga mempunyai asumsi yang harus terpenuhi yaitu uji normalitas dan homogenitas.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang akan digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah uji *Liliefors*. Uji *Liliefors* dilakukan dengan mencari nilai hitung yakni nilai  $|f(z_i) - S(z_i)|$  yang terbesar. Rumus uji *liliefors* sebagai berikut.

$$L_{hitung} = \text{Max}|f(z_i) - s(z)| \quad L_{tabel} = L_{(\alpha,n)}$$

Dengan hipotesis :

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kesimpulan : jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

Langkah-langkah uji *liliefors* :

- 1) Mengurutkan data
- 2) Menentukan frekuensi masing-masing data
- 3) Menentukan frekuensi kumulatif

4) Menentukan nilai Z dimana :  $Z_i = \left( \frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)$  dengan  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ ,  $S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

- 5) Menentukan nilai peluang  $f(z)$  dengan menggunakan tabel z

- 6) Menentukan nilai  $S(z) = \frac{f_{kum}}{n}$
- 7) Menentukan nilai  $L = |f(z) - S(z)|$
- 8) Menentukan nilai  $L_{hitung} = \max|f(z) - S(z)|$
- 9) Menentukan nilai  $L_{tabel} = L_{(\alpha,n)}$ , terdapat dilampiran
- 10) Membandingkan  $L_{hit}$  dan  $L_{tab}$  serta membuat kesimpulan. Jika  $L_{hit} \leq L_{tab}$  maka  $H_0$  diterima.<sup>12</sup>

### b. Uji Homogenitas

Jika ternyata sampel berasal dari distribusi normal dan untuk menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai variansi yang sama atau tidak maka selanjutnya digunakan metode uji varian terbesar dibanding varian terkecil menggunakan uji kesamaan dua varian atau uji F. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

#### 1. Rumusan Hipotesis

$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$  (tidak terdapat perbedaan antara varian 1 dengan varian 2)

$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$  (terdapat perbedaan antara varian 1 dengan varian 2)

#### 2. Rumusan statistik yang digunakan

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

#### 3. Menentukan taraf signifikan ( $\alpha$ )

#### 4. Menghitung $F_{tabel} = F_{1/2 \alpha}$ (dk varian terbesar -1, dk varian terkecil-1)

Adapun kriteria untuk uji homogenitas ini adalah :

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (homogen)

---

<sup>12</sup> Novalia & Syazali:53-54.

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak (tidak homogen).

## 2. Normalitas Gain (N-Gain)

*Gain* adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. *Gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat dihitung dengan persamaan (Hake, 1999).

$$\langle g \rangle = \frac{\text{post score} - \text{pre score}}{\text{max possible score} - \text{pre score}}$$

$g$  adalah *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) dari kedua model,  $S_{maks}$  adalah skor maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir,  $S_{post}$  adalah skor tes akhir, sedangkan  $S_{pre}$  adalah skor tes awal. Tinggi rendahnya *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Gain Ternormalitas**

Besarnya <i>Gain</i> ( $g$ )	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq \langle g \rangle < 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah

Sumber : Heni Puji Astuti, *Pembelajaran Inquiry Coperation Model untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, dan Self-Esteem Matematis Siswa SMP*.

## 3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, maka dilakukan uji hipotesis, untuk menguji hipotesis peneliti melakukan uji-t yang satu sama lain tidak mempunyai hubungan. Tes “t” adalah salah satu tes statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis ahli yang menyatakan bahwa diantara

dua buah *mean* sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat populasi yang signifikan.<sup>13</sup> Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan satu dengan yang lain. Apabila terdapat perbedaan manakah yang lebih tinggi. Data yang digunakan biasanya berskala ratio atau interval. Rumus yang digunakan yaitu:

a. Hipotesis Uji Satu Pihak

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (penerapan teknik *Probing-Promting* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* tidak lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (penerapan teknik *Probing-Promting* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).

b. Rumus Uji-t yang digunakan untuk menguji hipotesis perbandingan 2 sampel tidak berkorelasi adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, n_1+n_2-2)}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : rata-rata sampel kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata sampel kelas kontrol

$n_1$  : banyaknya anggota sampel kelas eksperimen

---

<sup>13</sup> (Syajali, 2014)

$n_2$  : banyaknya anggota sampel kelas kontrol

$s_1^2$  : variansi sampel kelas eksperimen

$s_2^2$  : variansi sampel kelas kontrol

Kesimpulan : jika  $t_{hit} > t_{tab}$  maka  $H_0$  ditolak.<sup>14</sup>



---

<sup>14</sup> (Nasir, n.d.)

## **BAB IV**

### **ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Analisis Uji Coba Instrument**

Data nilai kemampuan daya matematis diperoleh dengan melakukan uji coba tes kemampuan daya matematis yang terdiri dari 9 soal uraian pada siswa di luar populasi penelitian. Uji coba tes dilakukan pada 32 orang siswa kelas XI IPA 1 SMAN 1 Gedong Tataan pada tanggal 30 Juli 2018.

##### **1. Uji Validitas**

Sebelum instrument diujikan kepada siswa di luar sampel, instrument terlebih dahulu diuji validitas isi. Validitas isi merupakan suatu penilaian terhadap kesesuaian tes dengan tujuan instruksional khusus dari suatu materi pelajaran (kisi-kisi tes). Uji validitas isi dilakukan oleh 4 validator yang berasal dari dosen jurusan pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung diantaranya (Ibu Rany widyastuti, M.Pd, Ibu Farida, MMSI, Bapak Suherman, M.Pd, Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd) dan salah satu guru mata pelajaran matematika dari SMAN 1 Gedong Tataan (Ibu Siti Rohani, M.Pd). Dari uji validitas isi yang terdiri dari 9 soal uji coba tes, terdapat beberapa butir soal yang perlu diperbaiki dalam segi kesesuaian dengan kisi-kisi soal, penulisan dan tata bahasa.

Setelah dilakukan uji validitas isi, dilanjutkan dengan uji validitas menggunakan korelasi *Product Moment*. Harga  $r_{tabel}$  diperoleh dengan terlebih dahulu menetapkan derajat kebebasannya menggunakan rumus  $df = n - 2$  pada taraf signifikan 0,05 atau 5%. Pada penelitian ini jumlah responden ( $n$ ) pada saat uji coba tes berjumlah 32 orang, sehingga diperoleh derajat kebebasannya  $df = 32 - 2 = 30$  dan tabel *product moment* dengan  $df = 30$  dan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,349$ . Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas instrumen pada lampiran 2.4. diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 4.1**  
**Validitas Butir Soal Tes**

Nomor Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,20	0,34	Tidak Valid
2	0,49	0,34	Valid
3	0,92	0,34	Valid
4	0,62	0,34	Valid
5	0,52	0,34	Valid
6	0,58	0,34	Valid
7	0,59	0,34	Valid
8	0,18	0,34	Tidak Valid
9	0,24	0,34	Tidak Valid

## 2. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui taraf kesukaran butir soal, apakah tergolong sukar, sedang, dan mudah. Adapun hasil analisis tingkat kesukaran uji coba instrument tes kemampuan daya matematis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :



**Tabel 4.2**  
**Tingkat Kesukaran Butir Soal**

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,83	Mudah
2	0,74	Mudah
3	0,85	Mudah
4	0,75	Mudah
5	0,61	Sedang
6	0,45	Sedang
7	0,40	Sedang
8	0,39	Sedang
9	0,34	Sedang

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal yang telah di uji cobakan dengan jumlah 9 soal, diperoleh 4 soal dengan kriteria mudah dan 5 soal lainnya dengan kriteria sedang. Butir soal yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan tingkat kesukaran yang memiliki kriteria sedang yaitu dengan taraf kesukaran antara 0,30 sampai dengan 0,70, tingkat kesukaran sukar yaitu taraf kesukaran kurang dari 0,30 dan tingkat kesukaran mudah yaitu lebih dari 0,70. Untuk lebih jelas perhitungan kriteria taraf kesukaran dapat kita lihat pada lampiran 2.4.

### 3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan yang tinggi dengan siswa yang berkemampuan yang rendah. Adapun hasil analisis daya beda butir soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.3**  
**Daya Pembeda Butir Soal**

No. Butir Soal	Daya Beda Butir Soal	Keterangan
1	0,313	Cukup
2	0,344	Cukup
3	0,219	Cukup
4	0,375	Cukup
5	0,258	Cukup
6	0,40	Baik
7	0,22	Cukup
8	0,288	Cukup
9	0,21	Cukup

Berdasarkan perhitungan daya pembeda butir soal menunjukkan bahwa terdapat 1 butir soal tes uji coba yang tergolong baik dengan klasifikasi daya pembeda 0,40 dan 8 butir soal tes uji coba yang tergolong cukup dengan klasifikasi daya pembeda 0,21 sampai dengan 0,40. Untuk lebih jelas perhitungan daya pembeda dapat kita lihat pada lampiran 2.4.

#### 4. Uji Reliabilitas

Setelah melakukan uji validitas, item-item soal yang valid kemudian di uji reliabilitasnya, perhitungan reliabilitas tes dilakukan terhadap 9 butir soal yang akan digunakan untuk mengambil data. Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrument dapat cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Menurut Anas Sudijono suatu tes dikatakan baik jika  $r_{hitung}$  lebih dari 0,70. Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas instrument tes kemampuan daya

matematis pada lampiran 9 diperoleh koefisien reliabilitasnya 0,797, sehingga instrument tersebut reliabel karena lebih dari 0,70. Setelah dilakukan uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya pembeda butir soal, maka rekapitulasi hasil analisis butir soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.4**  
**Rekapitulasi Uji Validitas, Uji Tingkat Kesukaran, Reliabilitas, dan Daya Pembeda**

No	Uji Validitas	Uji Reliabilitas	Uji Tingkat Kesukaran	Uji Daya Pembeda	Keterangan
1.	Tidak Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Tidak Digunakan
2.	Valid		Mudah	Cukup	Digunakan
3.	Valid		Mudah	Cukup	Digunakan
4.	Valid		Mudah	Cukup	Digunakan
5.	Valid		Sedang	Cukup	Digunakan
6.	Valid		Sedang	Baik	Digunakan
7.	Valid		Sedang	Cukup	Digunakan
8.	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Tidak Digunakan
9.	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Tidak Digunakan

Berdasarkan hasil analisis uji validitas, tingkat kesukaran daya pembeda, dan reliabilitas instrument, dari 9 butir soal yang di uji cobakan diperoleh 6 soal dengan kriteria valid, dan 3 soal dengan kriteria tidak valid. Pada analisis reliabilitas instrument diperoleh koefisien reliabilitasnya 0,797 yang berarti  $r_{hitung} \geq 0,70$  sehingga sesuai dengan ketentuan koefisien reliabilitas. Dengan tingkat kesukaran dan daya pembeda yang dimiliki maka instrument yang dinyatakan layak digunakan dalam penelitian ini adalah instrument soal

bernomor 2, 3, 4, 5, 6, dan 7. Selanjutnya kesimpulan hasil analisis butir soal dapat dilihat pada lampiran 2.4.

### B. Data Amatan Tes Awal (*Pretest*)

Sebelum proses pembelajaran dilaksanakan pada kedua kelas terlebih dahulu diadakan *pretest*, tujuan diadakan *pretest* adalah untuk memperoleh data awal. Data nilai tes awal kemampuan *mathematical power* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada tabel di bawah ini.

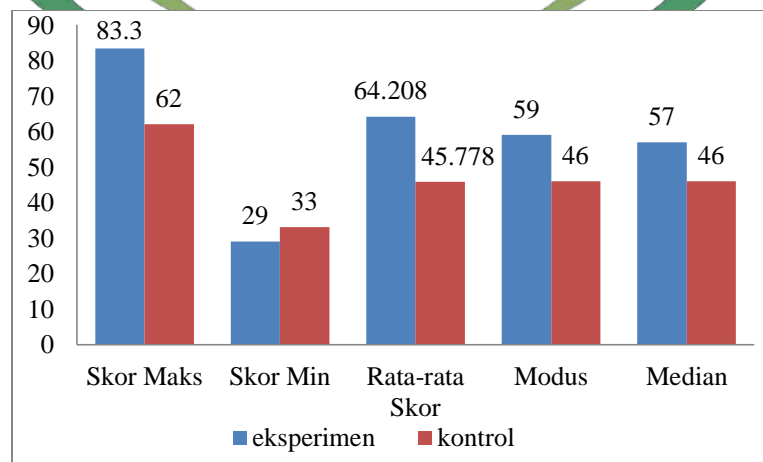
**Tabel 4.5**  
**Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol**

NO	Kelas Eksperimen	Nilai	Kelas Kontrol	Nilai
1	Azizi Iskandar	60	Ade Diah Palupi	46
2	Ahmad Zakaria Yusuf	60	Ade Iffah Arifin	50
3	Cristiana Putri Nababan	42	Andika Afrizal	37
4	Candra Aini	79	Anis Nur Aniza	50
5	Destiana Puspita Sari	50	Ario Nurmali	55
6	Erika Puspita Ningrum	58	Aura Dewi	46
7	Fitri Dwi Astuti	69	Badran Ikram	42
8	Fifi Damayanti	46	Devina Anjani	46
9	Jeni Retno Wulandari	69	Dewi Septiyani	46
10	Kharisma Diah Kusuma	75	Dian Ayu Artanti	33
11	Karina Marta Amalia	71	Dinda Ayunita	42
12	Liyana Qayyimah	79	Fadhil Ahmad Jayadi	46
13	Nadiya Indriyani	75	Faishal Rahman Tanjung	50
14	Nur Indah Jeni Safitri	79	Iis Rohidayanti	50
15	Rizka Dwi Maretha	75	Ilham Aji Wicaksono	46
16	Riska Wirdatus Sholeha	83	Krisna Mahendra Satria	46
17	Riska Ria Utami	29	Miacika Putri Paramitha	37
18	Robby Ramadhan	79	Putri Almaida	50
19	Sarah Septian	75	Putri Nadia Sukma	46
20	Sheilla Fahira Puspita	65	Rendra Pengestu	50
21	Tri Dayanti	50	Revaldy Hakim	37

NO	Kelas Eksperimen	Nilai	Kelas Kontrol	Nilai
22	Vincencia Natalia N	50	Risky Nugroho	62
23	Zenny Sandra. S	65	Septa Diana Sari	42
24	Zahra Salsabila Fany	58	Shindy Marta Faulina	54
			Syabrina Azahra Anggrai	42
			Vera Tri Anjani	42
			Wahyu Saputra	43

### 1. Deskripsi Data Hasil *Pretest*

Setelah data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol terkumpul maka dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua memiliki variansi yang homogen. *Pretest* tersebut dilakukan juga untuk mengetahui keadaan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun data hasil *pretest* kemampuan daya matematis dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 4.1 Grafik data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa nilai hasil tes sebelum proses pembelajaran dengan nilai tertinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 83,3 dan 62, sedangkan nilai terendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 29 dan 33. Ukuran tendensi sentral diantaranya nilai rata-rata (*mean*), median (nilai tengah), yaitu dengan cara mengurutkan nilai dari angka terkecil sampai angka ke yang terbesar, dan modus yaitu kelompok atas yang sering muncul. Rataan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 64,208 dan 45,778, median pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 59 dan 46. Nilai yang sering muncul pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 57 dan 46. Untuk melihat keadaan kelompok didasarkan pada tingkat variasi data yang terjadi, dilakukan dengan melihat rentang yaitu dengan mengurangi nilai terbesar dengan nilai terkecil pada kelompok *pretest*. Rentang data pada kelompok eksperimen dan kelas kontrol adalah 54 dan 27. Simpangan baku kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 15,318 dan 6,190. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.5.

## 2. Uji Normalitas Tes Awal (*Pretest*)

Untuk mengetahui apakah kedua sampel berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas dan amatan dengan menggunakan metode *lilliefors*. Uji normalitas dilakukan pada variabel terikat yaitu pada kemampuan daya matematis. Uji normalitas kemampuan daya matematis (*mathematical*

*power*) siswa dilakukan pada masing-masing kelompok yaitu pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

#### a. Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui apakah data tes awal kemampuan *mathematical power* siswa kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas. Adapun rangkuman hasil uji normalitas data *pretest* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen**

Kelas Eksperimen	$\bar{x}$	$S$	$\alpha$	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan Uji
	64,208	13,727	0,05	0,1059	0,1808	$H_0$ diterima

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa data tes awal kemampuan *mathematical power* siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata (*mean*) sebesar 64,208 dan nilai simpangan baku ( $S$ ) sebesar 13,727 kemudian didapat  $L_{hitung} = 0,1059$ . Untuk sampel sebanyak 24 siswa dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh  $L_{tabel} = 0,1808$ , sehingga  $H_0$  diterima yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.6.

#### b. Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

Adapun hasil uji normalitas data *pretest* pada kelas kontrol terangkum dalam tabel 4.7.

**Tabel 4.7**  
**Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol**

Kelas Kontrol	$\bar{x}$	$S$	$\alpha$	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan Uji
	45,778	6,191	0,05	0,1471	0,1704	$H_0$ diterima

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa data tes awal kemampuan *mathematical power* siswa pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata (*mean*) sebesar 45,778 dan nilai simpangan baku ( $S$ ) sebesar 6,191 kemudian didapat  $L_{hitung} = 0,1471$ . Untuk sampel sebanyak 27 siswa dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh  $L_{tabel} = 0,1704$ , sehingga  $H_0$  diterima yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.7.

### 3. Uji Homogenitas Tes Awal (*Pretest*)

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki karakteristik yang relatif sama atau tidak, selain itu uji homogenitas berfungsi untuk menentukan uji-t mana yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu kemampuan daya matematis (*mathematical power*). Uji homogenitas yang digunakan adalah varians terbesar dibandingkan dengan varians terkecil. Rangkuman uji homogenitas *pretest* dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini :

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji Homogenitas *Pretest***

No	Kelompok	$\bar{x}$	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan
1	Eksperimen	64,208	180,59	0,489	1,996	$H_0$ diterima
2	Kontrol	45,778	36,925			



Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pengujian uji homogenitas dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)} = F_{0,05(23,26)} = 1,996$  dan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 0,489$ . Berdasarkan hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan sampel berasal dari populasi yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.8.

#### 4. Uji Hipotesis Tes Awal (*Pretest*)

Setelah data terkumpul dapat dilakukan penganalisaan data yang digunakan untuk menguji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, rumus uji statistik yang digunakan adalah uji-t pada *pretest* adalah untuk mengetahui adakah perbedaan kemampuan *mathematical power* siswa memiliki kemampuan yang sama atau rata. Langkah-langkah pengujian hipotesis tes awal daya matematis adalah sebagai berikut :

- a. Hipotesis penelitian, menguji rata-rata ( $\mu$ ) : uji t satu pihak

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  ( penerapan teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* tidak lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (penerapan teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).

b. Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

c. Kriteria pengujian

Terima  $H_0$ , jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

Tolak  $H_1$ , Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Hipotesis Tes Awal**

No	Kelompok	$\bar{x}$	Varians	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keputusan
1	Eksperimen	64,208	180,59	1,220	2,010	$H_0$ diterima
2	Kontrol	45,778	36,925			

Berdasarkan hasil uji perbedaan data tes awal (*pretest*) kemampuan daya matematis siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak pada tabel 4.9 dapat dilihat bahwa nilai  $t_{hitung} < t_{tabel} = 2,010$ , hal ini berarti bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$   $H_0$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan daya matematis siswa pada kedua kelompok, baik kelompok eksperimen ataupun kontrol memiliki kemampuan yang sama atau rata. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.9.

### **C. Data Amatan Tes Akhir (*Posttest*)**

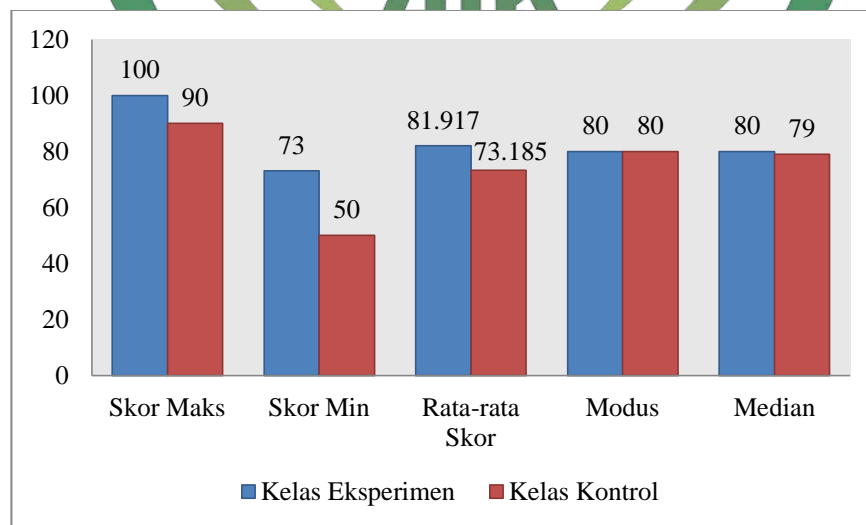
Setelah proses pembelajaran dilaksanakan pada kedua kelas, baik kelas eksperimen atau kelas kontrol selanjutnya diadakan *posttest*. Adapun data nilai *posttest* kemampuan daya matematis siswa dapat disajikan pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.10**  
**Data Hasil *Posttest* Kemampuan Daya Matematis**

NO	Kelas Eksperimen	Nilai	Kelas Kontrol	Nilai
1	Azizi Iskandar	83	Ade Diah Palupi	80
2	Ahmad Zakaria Yusuf	80	Ade Iffah Arifin	90
3	Cristiana Putri N	73	Andika Afrizal	75
4	Candra Aini	83	Anis Nur Aniza	60
5	Destiana Puspita Sari	81	Ario Nurmalik	90
6	Erika Puspita N	81	Aura Dewi	60
7	Fitri Dwi Astuti	96	Badran Ikram	56
8	Fifi Damayanti	77	Devina Anjani	63
9	Jeni Retno Wulandari	80	Dewi Septiyani	54
10	Kharisma Diah K	80	Dian Ayu Artanti	63
11	Karina Marta Amalia	77	Dinda Ayunita	50
12	Liyana Qayyimah	92	Fadhil Ahmad J	90
13	Nadiya Indriyani	80	Rahman Tanjung	80
14	Nur Indah Jeni Safitri	80	Iis Rohidayanti	80
15	Rizka Dwi Maretha	100	Ilham Aji W	54
16	Riska Wirdatus S	73	Krisna Mahendra S	80
17	Riska Ria Utami	88	Miacika Putri P	83
18	Robby Ramadhan	75	Putri Almaida	79
19	Sarah Septian	75	Sarah Septian	79
20	Sheilla Fahira Puspita	80	Rendra Pengestu	80
21	Tri Dayanti	73	Revaldy Hakim	90
22	Vincencia Natalia N	83	Risky Nugroho	79
23	Zenny Sandra. S	75	Septa Diana Sari	67
24	Zahra Salsabila Fany	75	Shindy Marta F	54
25			Syabrina Azahra A	67
26			Vera Tri Anjani	82
27			Wahyu Saputra	27
Jumlah 24			Jumlah 27	

### 1. Deskripsi Data Amatan Tes Akhir (*Posttest*)

Setelah data dari *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen terkumpul maka diadakan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data dari kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki variansi yang homogen atau tidak. Selanjutnya setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah teknik pembelajaran *Probing-Prompting* memberikan perbedaan yang lebih baik terhadap peningkatan kemampuan daya matematis siswa atau tidak. Adapun data hasil *posttest* kemampuan daya matematis siswa dapat di lihat pada grafik di bawah ini.



**Gambar 4.2** Grafik data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa nilai hasil *posttest* dengan nilai tertinggi pada kelas eksperimen dan kontrol yaitu sebesar 100 dan 90, nilai terendah pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 73 dan 50, ukuran tendensi sentral meliputi rata-rata (*mean*) untuk kelas eksperimen dan kontrol sebesar 81,917 dan 73,185, sementara untuk nilai tengah pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 80 dan 79, modus pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 80. Ukuran atau variasi kelompok yang meliputi jangkauan atau rentangan (*R*) yaitu jarak antara nilai tertinggi dan terendah pada kelas eksperimen dan kontrol sebesar 27 dan 40. Simpangan baku pada kelas eksperimen dan kontrol sebesar 10,120 dan 9,817. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.5.

## 2. Uji Normalitas Tes Akhir (*Posttest*)

Untuk mengetahui apakah kedua sampel berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas dan amatan dengan menggunakan metode *lilliefors*. Uji normalitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu kemampuan *mathematical power* siswa. Uji normalitas data kemampuan *mathematical power* siswa dilakukan pada masing-masing kelompok yaitu pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### a. Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui apakah data tes akhir kemampuan *mathematical power* siswa kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas. Adapun rangkuman hasil uji normalitas data *posttest* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.11.

**Tabel 4.11**  
**Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen**

Kelas Eksperimen	$\bar{x}$	$S$	$\alpha$	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan Uji
	81,917	4,278	0,05	0,177	0,1808	$H_0$ diterima

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa data tes akhir kemampuan *mathematical power* siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata (*mean*) sebesar 81,917 dan nilai simpangan baku ( $S$ ) sebesar 4,278 kemudian didapat  $L_{hitung} = 0,177$ . Untuk sampel sebanyak 24 siswa dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh  $L_{tabel} = 0,1808$ , sehingga  $H_0$  diterima. Artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.6.

### b. Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Adapun hasil uji normalitas data *posttest* pada kelas kontrol terangkum dalam tabel 4.12.

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol**

Kelas Kontrol	$\bar{x}$	$S$	$\alpha$	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan Uji
	73,185	13,164	0,05	0,155	0,170	$H_0$ diterima

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa data tes akhir kemampuan *mathematical power* siswa pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata (*mean*) sebesar 73,185 dan nilai simpangan baku (S) sebesar 13,164 kemudian didapat  $L_{hitung} = 0,155$ . Untuk sampel sebanyak 27 siswa dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh  $L_{tabel} = 0,170$ , sehingga  $H_0$  diterima yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.7.

### 3. Uji Homogenitas Tes Akhir (*Posttest*)

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki karakteristik yang relatif sama atau tidak, selain itu uji homogenitas berfungsi untuk menentukan uji-t mana yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu kemampuan daya matematis (*mathematical power*). Uji homogenitas yang digunakan adalah varians terbesar dibandingkan dengan varians terkecil. Rangkuman uji homogenitas *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut ini :

**Tabel 4.13**  
**Hasil Uji Homogenitas *Posttest***

No	Kelompok	$\bar{x}$	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan
1	Eksperimen	81,92	175,350	1,050	1,996	$H_0$ diterima
2	Kontrol	73,19	166,892			

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pengujian uji homogenitas dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)} = F_{0,05(23,26)} =$

1,996 dan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,050$ . Berdasarkan hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan sampel berasal dari populasi yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.8.

#### 4. Uji Hipotesis Tes Akhir (*Posttest*)

Setelah data terkumpul dapat dilakukan penganalisaan data yang digunakan untuk menguji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, rumus uji statistik yang digunakan adalah uji-t parametrik. Alasan mengapa digunakan uji-t parametrik adalah untuk mengetahui adakah perbedaan kemampuan *mathematical power* siswa memiliki kemampuan yang sama atau rata. Langkah-langkah pengujian hipotesis tes awal daya matematis adalah sebagai berikut :

##### a. Hipotesis penelitian

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (Penerapan teknik *Probing-Probing* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* tidak lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (Penerapan teknik *Probing-Probing* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).

##### b. Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$



c. Kriteria pengujian

Terima  $H_0$ , jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

Tolak  $H_1$ , Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

**Tabel 4.14**  
**Hasil Uji Hipotesis Tes Akhir**

No	Kelompok	$\bar{x}$	Varians	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keputusan
1	Eksperimen	81,875	175,350	2,37	2,01	$H_0$ ditolak
2	Kontrol	73,148	$S_i^2=166,892$			

Berdasarkan hasil uji perbedaan data tes akhir (*posttest*) kemampuan daya matematis siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak pada tabel 4.14 dapat dilihat bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,01$ . Hal ini berarti bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$   $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan teknik *Probing-Prompting* dalam meningkatkan *mathematical power* siswa SMA lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.9.

**D. Data Amatan Peningkatan Kemampuan Daya Matematis**  
**(*Mathematical Power*)**

Setelah proses pembelajaran dilakukan dengan perlakuan yang berbeda, yakni pada kelas eksperimen menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa, selanjutnya kedua kelas eksperimen dan kontrol diberikan tes akhir (*posttest*) kemampuan daya matematis. Selanjutnya dari data hasil *pretest* dan *posttest*

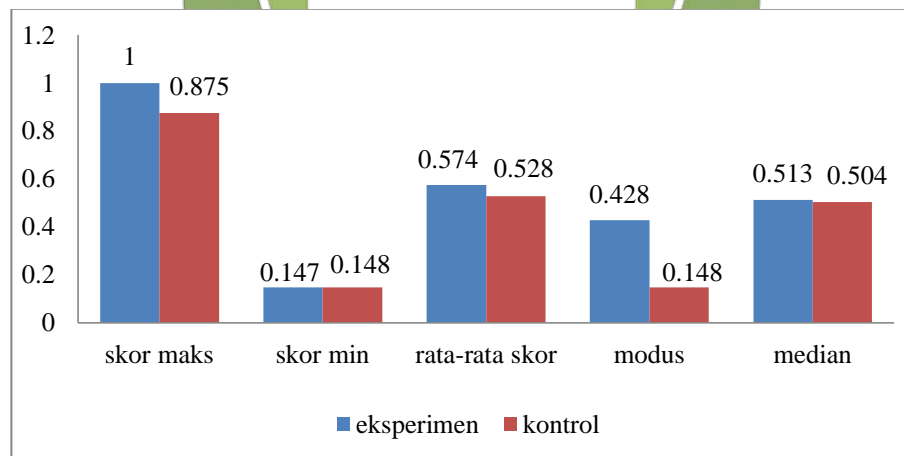
tersebut dicari berapa besar peningkatan kemampuan daya matematis dengan rumus *gain* ternormalisasi (*n-gain*). Data *n-gain* kemampuan daya matematis dapat disajikan dalam tabel dibawah ini :

**Tabel 4.15**  
**Data *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kontrol**

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	0,147	0,148
2	0,19	0,148
3	0,2	0,2
4	0,2	0,206
5	0,206	0,259
6	0,24	0,282
7	0,354	0,314
8	0,404	0,317
9	0,428	0,431
10	0,428	0,492
11	0,46	0,555
12	0,513	0,6
13	0,514	0,61
14	0,534	0,603
15	0,547	0,611
16	0,574	0,629
17	0,575	0,629
18	0,6	0,629
19	0,619	0,637
20	0,62	0,648
21	0,642	0,66
22	0,68	0,682
23	0,809	0,736
24	1,00	0,778
25		0,8
26		0,8
27		0,875
	Jumlah = 11,471	14,269

## 1. Deskripsi Data Peningkatan Kemampuan Daya Matematis (*Mathematical Power*)

Data peningkatan kemampuan daya matematis pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak yang diperoleh selanjutnya dapat dicari nilai tertinggi ( $X_{maks}$ ), nilai terendah ( $X_{min}$ ) baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kemudian dapat dicari tendensi sentralnya yang meliputi rata-rata ( $\bar{x}$ ) peningkatan kemampuan daya matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol, median ( $M_e$ ), modus ( $M_0$ ) dan ukuran varian kelompok meliputi jangkauan ( $R$ ) dan simpangan baku ( $S$ ). Adapun deskripsi data *n-gain* kemampuan daya matematis siswa dapat di lihat pada grafik di bawah ini.



**Gambar 4.3** Grafik deskripsi data *n-gain* (*posttest*) kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa nilai *n-gain* tertinggi pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 1,00 dan 0,875, nilai *n-gain* terendah pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,147 dan 0,148. Ukuran tendensi

sentral meliputi rata-rata (*mean*) untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,574 dan 0,528, sementara itu untuk nilai tengah pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,513 dan 0,504, nilai yang sering muncul (*modus*) pada kelas eksperimen dan kontrol adalah sebesar 0,428 dan 0,148. Jarak antara nilai tertinggi dan terendah atau rentangan pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,953 dan 0,727. Simpangan baku pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,22 dan 0,21. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.3.

## **2. Uji Normalitas *N-Gain* Kemampuan Daya Matematis**

Untuk mengetahui apakah kedua sampel berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas data amatan dengan menggunakan metode *liliefors*. Uji normalitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu pada kemampuan daya matematis. Uji normalitas data kemampuan daya matematis siswa dilakukan terhadap masing-masing kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kontrol.

### **a. Uji Normalitas *N-Gain* Kelas Eksperimen**

Untuk mengetahui apakah data *n-gain* kemampuan daya matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas. Adapun rangkuman hasil uji normalitas data *n-gain* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.16.

**Tabel 4.16**  
**Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen**

Kelas Eksperimen	$\bar{x}$	$s$	$\alpha$	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan uji
	0,574	0,22	0,05	0,126	0,180	$H_0$ diterima

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa data *n-gain* kemampuan daya matematis pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata (*mean*) sebesar 0,574 dan nilai simpangan baku (*S*) sebesar 0,22 kemudian didapat  $L_{hitung} = 0,126$ . Untuk sampel sebanyak 24 siswa dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh  $L_{tabel} = 0,180$ , sehingga  $H_0$  diterima yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.4.

**b. Uji Normalitas *N-Gain* Kelas Kontrol**

Adapun hasil uji normalitas data *posttest* pada kelas kontrol terangkum dalam tabel 4.17 berikut ini :

**Tabel 4.17**  
**Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol**

Kelas kontrol	$\bar{x}$	$s$	$\alpha$	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan uji
	0,528	0,21	0,05	0,155	0,170	$H_0$ diterima

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa data *n-gain* kemampuan daya matematis pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata (*mean*) sebesar 0,528 dan nilai simpangan baku (*S*) sebesar 0,21 kemudian didapat  $L_{hitung} = 0,155$ . Untuk sampel sebanyak 27 siswa dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh  $L_{tabel} = 0,170$ , sehingga  $H_0$  diterima yang artinya

sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.5.

### 3. Uji Homogenitas *N-Gain*

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki karakteristik yang relatif sama atau tidak, selain itu uji homogenitas berfungsi untuk menentukan uji-t mana yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu kemampuan daya matematis (*mathematical power*). Uji homogenitas yang digunakan adalah varians terbesar dibagi varians terkecil. Rangkuman uji homogenitas *n-gain* dapat dilihat pada tabel 4.18 :

**Tabel 4.18**  
**Hasil Uji Homogenitas *N-Gain***

No	Kelompok	$\bar{x}$	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan uji
1	Eksperimen	0,574	0,219	1,009	1,960	$H_0$ diterima
2	Kontrol	0,528	0,217			

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pengujian uji homogenitas dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)} = F_{23, 26} = 1,960$  dan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,009$ . Berdasarkan hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya sampel berasal dari populasi yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.6.

#### 4. Uji Hipotesis *N-Gain* Kemampuan Daya Matematis

Setelah data terkumpul dapat dilakukan penganalisaan data yang digunakan untuk menguji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, rumus statistik yang digunakan adalah rumus uji-t parametik. Alasan mengapa digunakan uji-t pada *posttest* adalah untuk mengetahui adakah perbedaan kemampuan daya matematis siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama atau rata. Langkah-langkah pengujian hipotesis tes akhir kemampuan daya matematis adalah sebagai berikut :

a. Hipotesis penelitian

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (Penerapan teknik *probing-promting* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* siswa tidak lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (Penerapan teknik *probing-promting* dalam meningkatkan kemampuan *mathematical power* siswa lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa).

b. Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

c. Kriteria pengujian

Terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

Tolak  $H_1$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

**Tabel 4.19**  
**Uji Hipotesis *N-Gain***

No	Kelompok	$\bar{x}$	Varians	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keputusan
1	Eksperimen	0,574	0,0472	7,796	2,010	$H_0$ ditolak
2	Kontrol	0,528	0,0455			

Berdasarkan hasil uji perbedaan data tes akhir atau posttest kemampuan daya matematis pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak pada tabel 4.19 dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  hal ini berarti bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  hipotesis nol ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan daya matematis (*mathematical power*) siswa SMA kelas X IPA 6 dengan menggunakan teknik *Probing-Prompting*. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.7.

#### **E. Pembahasan**

Dalam penelitian ini terdapat dua macam variabel, yaitu variabel bebas atau variabel yang mempengaruhi yaitu teknik pembelajaran *Probing-Prompting*, dan variabel terikat atau variabel yang dipengaruhi yaitu kemampuan daya matematis (*mathematical power*) siswa kelas X SMAN 1 Gedong Tataan. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas X IPA 4 sebagai kelas kontrol dan kelas X IPA 6 sebagai kelas eksperimen dengan teknik pembelajaran *probing-prompting* dengan masing-masing jumlah siswa sebanyak 27 dan 24 siswa.



Sebelum pelaksanaan proses pembelajaran peneliti melakukan *pretest* terlebih yang dilaksanakan untuk melihat kemampuan daya matematis siswa, sebelum diterapkannya teknik pembelajaran *probing-promting* dan metode konvensional. Setelah pelaksanaan *pretest* dilakukan kemudian peneliti melakukan proses pembelajaran di masing-masing kelas yaitu kelas X IPA 4 sebagai kelas kontrol menggunakan metode konvensional dan kelas X IPA 6 sebagai kelas eksperimen menggunakan teknik *probing-promting*.

Teknik *probing-promting* merupakan suatu teknik pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan dengan menuntun dan menggali pengetahuan siswa sehingga terjadi proses berfikir yang mampu mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya siswa dapat mengkontruksikan konsep, prinsip, aturan, menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan. Teknik *probing-promting* merupakan teknik pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*), teknik pembelajaran ini sesuai dengan paham konstruktivisme yang memberikan keleluasaan pada siswa untuk aktif mengkontruksikan pengetahuan serta pengalaman yang ada pada diri siswa.

Adapun langkah-langkah Teknik pembelajaran *probing-promting* dimulai dari guru memberitahukan indikator dan tujuan pembelajaran, dengan tujuan agar siswa lebih mudah mengingat materi yang akan dipelajari. Tahapan yang

pertama guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, kemudian siswa dihadapkan pada situasi baru, misalkan dengan memperhatikan gambar, rumus, atau situasi lain yang mengandung permasalahan. Tahapan yang kedua, guru menunggu beberapa saat untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil untuk merumuskan persoalan yang ada di lembar soal. Tahapan yang ke tiga, soal-soal yang diajukan guru, kepada seluruh siswa, sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Tahapan ke empat guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mendiskusikan pertanyaan mengenai materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak. Tahapan yang kelima, guru menunjuk salah satu kelompok maju kedepan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, kemudian jika jawaban tepat, guru meminta kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi kelompok di depan, dengan tujuan setiap kelompok terlibat aktif dalam pembelajaran. Namun, apabila jawaban kelompok yang disampaikan kurang tepat, maka guru mengarahkan kepada siswa untuk berfikir ketingkat yang lebih tinggi dengan tujuan mengarahkan siswa untuk dapat menjawab pertanyaan yang lebih benar. Tahapan selanjutnya, guru mengajukan pertanyaan yang berbeda, untuk lebih menekankan bahwa setiap kelompok memahami konsep materi yang telah dipelajari. Selama proses pembelajaran berlangsung guru

berkeliling untuk memastikan setiap siswa ikut berdiskusi dalam kelompoknya, dan dalam proses pembelajaran guru memberi kesempatan kepada setiap siswa/kelompok untuk bertanya apabila materi yang disampaikan belum dipahami. Tahapan yang terakhir guru dan siswa bersama-sama merefleksi dan menyimpulkan pembelajaran.

Secara keseluruhan penerapan teknik *probing-promting* dalam meningkatkan *mathematical power* siswa lebih baik dari pada pembelajaran biasa, hal ini dapat dilihat dari rata-rata peningkatan kemampuan daya matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan teknik *probing-promting* hasilnya lebih tinggi dari pada rata-rata peningkatan kemampuan daya matematis siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa.

Pada kelas eksperimen, guru menyampaikan pembelajaran menggunakan teknik *probing-promting*, dimana dalam proses pembelajaran guru menekankan kepada siswa untuk lebih aktif dibandingkan guru, selama proses pembelajaran guru memberi kebebasan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan beberapa cara, dan menggunakan berbagai buku untuk dijadikan referensi dalam menyelesaikan permasalahan, guru juga memberi kesempatan kepada siswa untuk saling bertukar pendapat dan bekerjasama antara kelompok satu dengan kelompok yang lain, dan guru juga memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila mereka tidak mendapatkan solusi dalam

meyelesaikan permasalahan, melalui teknik *Probing-Prompting*, siswa mampu mengkontruksikan pengetahuannya sendiri, sehingga pembelajaran seperti ini akan lebih bermakna dan mudah diingat bagi siswa.

Berbeda dengan kelas kontrol siswa diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional, dimana dalam pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan cara guru menerangkan secara lisan dan menjelaskan di papan tulis, saat pembelajaran berlangsung, guru aktif memberi penjelasan, sedangkan siswa hanya mendengarkan, mencatat, menghafal rumus, dan mengerjakan latihan soal. Pengetahuan yang diperoleh siswa semacam ini hanya bertahan sementara, karena pengetahuan yang mereka peroleh bukan dari hasil penemuan sendiri melainkan hanya sekedar menghafal. Siswa juga enggan bertanya apabila diberi kesempatan bertanya tentang materi yang belum dipahami, pembelajaran monoton yang seperti ini membuat siswa jenuh dan menjadi tidak tertarik untuk mempelajari matematika. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol hanya menggunakan pembelajaran biasa sehingga siswa kurang bisa belajar secara aktif, siswa juga tidak mendapat kesempatan untuk menemukan pemahaman sendiri. Pemahaman diberikan oleh guru tanpa diketahui bagaimana memperolehnya, sehingga relatif mudah terlupakan oleh siswa.

Berdasarkan analisis tes awal (*pretest*) diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, karena kedua

data berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji homogenitas data. Berdasarkan analisis uji homogenitas tes awal kedua kelas berasal dari populasi yang homogen. Setelah data normal dan homogen maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t. Hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t pada *pretest* didapat  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka hipotesis  $H_0$  diterima. Artinya rata-rata kemampuan daya matematis pada kedua kelompok baik pada kelompok kontrol ataupun eksperimen memiliki kemampuan yang sama atau rata.

Setelah proses pembelajaran selesai, pada kedua kelas diadakan *posttest* untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang lebih baik terhadap kemampuan daya matematis antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Berdasarkan analisis *posttest* diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas data. Berdasarkan uji homogenitas data *posttest* kedua kelas berasal dari populasi yang homogen. Setelah data normal dan homogen maka dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil uji-t pada *posstest* didapat  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan teknik *probing-promting* dalam meningkatkan *matehematical power* siswa lebih baik dari pada pembelajaran biasa.

Setelah menganalisis data *pretest* dan *posttest* selanjutnya peneliti melakukan uji *normalitas gain* (*n-gain*). *Gain* adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttes*. *gain* juga menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan. Berdasarkan analisis data dan hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh rata-rata *n-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,574 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata *n-gain* sebesar 0,528 dari hasil skor *n-gain* tersebut dapat dilihat peningkatan *n-gain* kelas eksperimen dan kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan, namun berdasarkan tabel statistik skor rata-rata kelas eksperimen hasilnya tetap lebih baik dibandingkan skor rata-rata kelas kontrol. Selanjutnya agar perbedaan peningkatan kemampuan kelas tersebut dapat dilihat dengan jelas maka peneliti melakukan analisis data *n-gain* dengan perhitungan uji-t. Setelah data normal dan homogen maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan uji-t, hasil perhitungan uji-t pada *n-gain* didapat  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya penerapan teknik *probing-promting* dalam meningkatkan *mathematical power* siswa lebih baik dari pada pembelajaran biasa.

Selain memiliki kelebihan penerapan teknik *probing-promting* juga memiliki kekurangan diantaranya memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses penataan kelas, pemberian arahan dan sosialisasi tentang langkah-langkah pembelajaran *probing-promting*, terutama dalam jumlah siswa yang

banyak tidak memungkinkan semua siswa mendapat pertanyaan satu persatu, yang kedua tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berpikir dan mudah dipahami siswa. Yang ketiga waktu banyak terbuat apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga orang, yang keempat dapat menghambat cara berpikir anak apabila tidak mampu membawa diri, misalnya guru meminta siswa menjawab persis seperti apa yang guru kehendaki, kalau tidak dinilai salah.

Pembelajaran dengan teknik *probing-promting* juga secara tidak langsung menuntut adanya guru yang dapat menguasai kelas serta mengkombinasikan antara belajar dan bermain karena siswa akan lebih sering bermain-main dan membuat kelas menjadi gaduh, jika tahapan persiapan ini kurang matang, maka dapat dipastikan pembelajaran kurang berjalan dengan lancar, sehingga kelas akan menjadi kurang kondusif jika tidak dapat diatasi dengan baik. Untuk penelitian selanjutnya permasalahan di atas kemungkinan besar dapat terulang kembali, maka dari itu diperlukan konsep atau strategi yang matang agar dapat mengatasi permasalahan-permasalahan di atas sehingga penelitian akan berjalan dengan lancar.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang mengacu pada rumusan masalah, dapat disimpulkan bahwa Penerapan Teknik *Probing-Prompting* Dalam Meningkatkan *Mathematical Power* Siswa SMA Lebih Baik Dibandingkan Pembelajaran Biasa.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka penulis mengajukan saran sebagai berikut :

##### 1. Bagi Siswa

- a. Berdasarkan hasil penelitian, hendaknya siswa memperhatikan petunjuk pelaksanaan dari teknik pembelajaran yang digunakan. Pelaksanaan suatu teknik pembelajaran akan berjalan optimal apabila siswa memahami petunjuk dari teknik pembelajaran tersebut. Pelaksanaan teknik pembelajaran akan memberikan pengaruh terhadap kemampuan daya matematis siswa.
- b. Bagi siswa yang memiliki pengetahuan yang lebih diharapkan dapat saling membagi pengetahuan dan informasi kepada siswa lain,



sedangkan bagi siswa yang kurang memahami materi jangan malu bertanya apabila materi yang disampaikan belum dimengerti.

## 2. Bagi Guru

- a. Pembelajaran dengan teknik *Probing-Prompting* diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika di sekolah untuk meningkatkan kemampuan daya matematis siswa, khususnya pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak.
- b. Hendaknya guru selalu kreatif, dan berinovatif dalam memilih teknik pembelajaran, karena suatu metode atau teknik pembelajaran sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam mempelajari materi tersebut.

## 3. Bagi Peneliti Lain

Melalui penelitian penerapan teknik *probing-prompting* dalam meningkatkan daya matematis (*mathematical power*) siswa SMA dapat dikembangkan kembali dengan adanya pembaharuan dari model pembelajaran lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, Dwijanto, Sunarm *Effectiveness of Probing-Prompting Learning Models with Scaffolding Strategy to Mathematic Creative Thinking Ability and Enthusias*".
- Dyah Ayu Widyastuti et al., "Penerapan Model Pembelajaran *Probing-Prompting* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Antosari Kecamatan Selemadeg Barat Kabupaten Tabanan," *Mimbar PGSD Undiksha* 2, no.1(August, 2014):3
- Eka Yulianti, Mahmud Alpusari, and Gustimal Witri, "Penerapan Teknik Pembelajaran *Probing-Prompting* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN 112 Pekanbaru," *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan Dan Ilmu Pendidikan* 3, no. 2 (October, 2016): 5.
- Holidun et al, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelompok Matematika Ilmu Alam dan Ilmu-Ilmu Sosial," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (January, 2018):1.
- Hamdan Sugilar, "Daya Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika," *Inpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 1, No. 1 (March 25, 2017): 97–108.
- Huda Miftahul, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*." (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014):282.
- Imam Kusmaryono And Dwijanto Dwijanto, "Peranan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa Terhadap Peningkatan *Mathematical Power*," *Jipmat* 1, No. 1 (April 1, 2016).
- Ika Ayu Wulandari And Edy Yusmin, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Daya Matematis dan Disposisi Matematis Siswa di SMP ," N.D., 11.
- Ihsan EL Khuluq, *Belajar dan Pembelajaran Konsep Dasar Metode dan Aplikasi Nilai-Nilai Spritualitas dalam Proses Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka B.elajar, 2017).
- Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi* (Yogyakarta:Ar-Ruzza Media, 2013) : 286.

- John Bacon Shone, *Introduction Quantitative Research Methods* (Hong Kong: Graduate School, The University of Hong Kong, 2015):10
- Mulia Diana, Netriwati, and Fraulein Intan Suri, "Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami dengan Pendekatan Inkuiri," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (2018): 7–13.
- Mumun Syaban, "Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Investigasi," no. 2 (2009): 8.
- Netriwati, *Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika* (Bandar Lampung: Pusikamla Fakultas Usuludin Uin Raden Intan Lampung):66.
- Novalia & Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja 2014):49-50.
- Nanang Supriadi and Rani Damayanti, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Lamban Belajar dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (June , 2016): 1–9.
- Peter L. Bonate, *Analysis of Pretest-Posttest Designs* (America: 2000 by Chapman & Hall/CRC).
- Rizki Wahyu Yunian Putra, "Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kategori Pengetahuan Awal Matematis SMA," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (December 18, 2015): 155–66.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R&D* (Bandung: Alfa Beta, 2014).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2017): 6.
- Sumber Dokumentasi SMAN 1 GEDONG TATAAN Tahun Ajaran 2017-2018.
- Yuriska Mandasari, "Penerapan Teknik *Probing-Prompting* dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII MTs Negeri Lubuk Buaya Padang," *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, No. 1 (2014).
- Yudhi Hanggara And Vina Alfionita, "Eksperimentasi Model Pembelajaran *Probing-Prompting* dan *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Minat Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Batam,"

*Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 4, No. 2 (August, 2016):4.

Wulandari and Yusmin, “pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Daya Matematis dan Disposisi Matematis Siswa di SMP”.

W. Gulo, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia): 46-47.

